

openSUSE

11.2

www.novell.com

2010. június 18.

Kézikönyv



Kézikönyv

Copyright © 2006 - 2010 Novell, Inc.

A Free Software Foundation által közzétett GNU szabad dokumentációs licenc (GNU Free Documentation License) 1.2-es vagy bármely későbbi verziója feltételeinek megfelelően a jelen dokumentum másolható, terjeszthető, illetve módosítható. Változatlan szakasznak a jelen szerzői jogi megjegyzés és licenc tekintendő. A licenc egy példánya megtalálható a „GNU szabad dokumentációs licenc” című fejezetben.

A SUSE®, az openSUSE®, az openSUSE® embléma, a Novell®, a Novell® embléma, a N® embléma a Novell, Inc. bejegyzett védjegyei az Egyesült Államokban és más országokban. A Linux* Linus Torvalds bejegyzett védjegye. Minden más, harmadik félhez tartozó védjegy a megfelelő tulajdonos birtokát képezi. A védjegyszimbólumok (®, ™ stb.) a Novell védjegyeit jelölik; a csillag (*) pedig egy harmadik fél védjegyét jelöli.

Minden információ, ami ebben a könyvben található, a lehető legnagyobb gondossággal lett szerkesztve. Mindezek ellenére ez nem garantálja a teljes pontosságot. Sem a Novell, Inc., sem a SUSE LINUX Products GmbH, sem a szerzők, sem a fordítók nem tehetők felelőssé az esetleges hibákért vagy az abból eredő következményekért.

Tartalomjegyzék

Az útmutatóról	xi
I. rész Speciális üzembe helyezési példák	1
1. Távoli telepítés	3
1.1. A távoli telepítés telepítési helyzetei	3
1.2. A telepítési forrásokat tároló kiszolgáló beállítása	12
1.3. A célrendszer felkészítése indításra	22
1.4. A célrendszer elindítása telepítéshez	33
1.5. A telepítési folyamat figyelése	36
2. Speciális lemezbeállítások	41
2.1. Particionálás a YaST segítségével	41
2.2. LVM beállítása	49
2.3. Szoftveres RAID beállítása	55
II. rész Szoftverek kezelése és frissítése	61
3. Szoftver telepítése és eltávolítása	63
3.1. Fogalmak	64
3.2. A Qt felület használata	65
3.3. A GTK+ felület használata	70
3.4. Telepítési források és szolgáltatások kezelése	75

4. YaST online frissítés	79
4.1. Frissítések telepítése kézzel, a Qt felület használatával	80
4.2. Javítások kézi telepítése GTK felületen keresztül	82
4.3. Automatikus online frissítés	83
5. Csomag telepítése az internetről	85
5.1. Egykattintásos telepítés	85
5.2. YaST csomagkeresés	87
6. Kiegészítő termékek telepítése	89
6.1. Kiegészítők	89
6.2. Bináris illesztőprogramok	90
7. Szoftverkezelés parancssori eszközökkel	91
7.1. A Zypper használata	91
7.2. RPM – a csomagkezelő	100
III. rész Adminisztráció	113
8. Felhasználók kezelése YaST segítségével	115
8.1. Felhasználó- és csoportkezelő ablak	115
8.2. Felhasználók kezelése	117
8.3. További felhasználóbeállítási lehetőségek	119
8.4. Helyi felhasználók alapértelmezett beállításainak módosítása	127
8.5. Felhasználók csoporthoz rendelése	128
8.6. Csoportok kezelése	129
8.7. Felhasználó hitelesítési módjának módosítása	130
9. Nyelvi és területi beállítások YaST használatával	133
9.1. Nyelv módosítása	133
9.2. Az ország és az idő beállításainak módosítása	137
10. YaST szöveges módban	141
10.1. Navigáció a modulokban	142
10.2. A billentyűkombinációk korlátozása	144
10.3. YaST parancssori paraméterek	144

11. Nyomtatók üzemeltetése	147
11.1. A nyomtatási rendszer munkafolyamata	149
11.2. Módszerek és protollok nyomtatók csatlakoztatására	149
11.3. A szoftver telepítése	150
11.4. Hálózati nyomtatók	151
11.5. Grafikus nyomtatási felületek	154
11.6. Nyomtatás parancssorból	154
11.7. A CUPS speciális jellemzői openSUSE alatt	155
11.8. Hibaelhárítás	157
12. Betűkészletek telepítése és beállítása a grafikus felülethez	167
12.1. Az X11 alap betűkészletek	168
12.2. Az Xft	169
13. Rendszerfelügyeleti segédprogramok	175
13.1. Hibakeresés	176
13.2. Fájlok és fájlrendszerek	178
13.3. Hardverinformáció	180
13.4. Hálózatok	182
13.5. A /proc fájlrendszer	185
13.6. Folyamatok	188
13.7. Rendszeradatok	193
13.8. Felhasználó adatai	199
13.9. Idő és dátum	200
14. A rendszer frissítése és módosítása	201
14.1. A rendszer frissítése	201
14.2. Szoftverváltozások az egyes verziók között	207
IV. rész Rendszer	223
15. 32 és 64 bites alkalmazások 64 bites rendszerkörnyezetben	225
15.1. Futási támogatás	225
15.2. Szoftverfejlesztés	226
15.3. Szoftverfordítás biarch platformokon	227
15.4. Kernelspecifikációk	228
16. Linux-rendszerek indítása és beállítása	229
16.1. A Linux rendszerindítási folyamata	229

16.2.	Az init folyamat	233
16.3.	Rendszerkonfiguráció az /etc/sysconfig fájl segítségével	242
17.	A GRUB rendszertöltő	247
17.1.	Rendszerindítás a GRUB segítségével	248
17.2.	A rendszertöltő beállítása a YaST használatával	259
17.3.	A Linux rendszertöltő eltávolítása	265
17.4.	Rendszerindító CD-k készítése	265
17.5.	A grafikus SUSE képernyő	266
17.6.	Hibaelhárítás	267
17.7.	További információk	269
18.	Speciális rendszerjellemzők	271
18.1.	Információ speciális szoftvercsomagokról	271
18.2.	Virtuális konzolok	279
18.3.	Billentyűzet-leképezés	279
18.4.	Nyelv- és országspecifikus beállítások	280
19.	Dinamikus kernerleszköz-felügyelet az udev segítségével	285
19.1.	A /dev könyvtár	285
19.2.	Kernel uevent-ek és az udev	286
19.3.	Illesztőprogramok, kernelmodulok és eszközök	286
19.4.	Rendszerindítás és az eszközök kezdeti beállítása	287
19.5.	A futó udev démon figyelése	288
19.6.	A kernel eszközesemény-kezelésének befolyásolása udev-szabályokkal	289
19.7.	Állandó eszköz-elnevezés	297
19.8.	Az udev által használt fájlok	298
19.9.	További információk	298
20.	Bash és Bash parancsfájlok	301
20.1.	Mi az a „parancsértelmező”?	301
20.2.	Parancsfájlok írása	308
20.3.	Parancsesemények átirányítása	309
20.4.	Álnevek használata	310
20.5.	Változók használata a Bash parancsértelmezőben	310
20.6.	Parancsok csoportosítása és kombinálása	313
20.7.	Futásvezérlők használata	314
20.8.	További információk	315

V. rész Szolgáltatások **317**

21. A hálózatkezelés alapjai **319**

21.1. IP-címek és útválasztás	323
21.2. IPv6 – az internet következő generációja	326
21.3. Névmegfeleltetés	335
21.4. Hálózati kapcsolat beállítása a YaST segítségével	337
21.5. NetworkManager	358
21.6. Hálózati kapcsolat kézi beállítása	360
21.7. Az smpppd behívósegéd	375

22. SLP-szolgáltatások a hálózatban **379**

22.1. Telepítés	379
22.2. SLP aktiválása	380
22.3. SLP felhasználói felületek openSUSE alatt	380
22.4. Telepítés SLP-n keresztül	381
22.5. Szolgáltatások meghirdetése SLP használatával	381
22.6. További információk	382

23. A DNS (tartománynévrendszer, Domain Name System) **385**

23.1. DNS-terminológia	385
23.2. Telepítés	386
23.3. Beállítás a YaST segítségével	387
23.4. A BIND névkiszolgáló elindítása	395
23.5. Az /etc/named.conf konfigurációs fájl	397
23.6. Zónafájlok	402
23.7. A zónaadatok dinamikus frissítése	406
23.8. Biztonságos tranzakciók	407
23.9. Biztonságos DNS	408
23.10. További információ	409

24. DHCP **411**

24.1. DHCP-kiszolgáló beállítása a YaST segítségével	412
24.2. DHCP-szoftvercsomagok	416
24.3. A dhcpd DHCP-kiszolgáló	416
24.4. További információ	420

25. Időszinkronizálás NTP-vel **421**

25.1. NTP-kliens beállítása YaST segítségével	421
25.2. NTP kézi beállítása a hálózaton	426

25.3. Helyi referenciaóra beállítása	426
26. Fájlrendszer megosztása NFS-sel	429
26.1. A szükséges szoftver telepítése	429
26.2. Fájlrendszerek importálása YaST segítségével	430
26.3. Fájlrendszerek manuális importálása	431
26.4. Fájlrendszerek exportálása YaST segítségével	433
26.5. Fájlrendszer manuális exportálása	439
26.6. NFS és Kerberos	442
26.7. További információk	443
27. Samba	445
27.1. Terminológia	445
27.2. Samba-kiszolgáló telepítése	447
27.3. Samba indítása és leállítása	447
27.4. Samba-kiszolgáló beállítása	447
27.5. Kliensek beállítása	455
27.6. Samba mint bejelentkezési kiszolgáló	455
27.7. További információk	456
28. Az Apache HTTP kiszolgáló	459
28.1. Gyorskalauz	459
28.2. Az Apache beállítása	461
28.3. Az Apache elindítása és leállítása	476
28.4. Modulok telepítése, aktiválása és beállítása	479
28.5. CGI-parancsfájlok használata	487
28.6. Biztonságos webkiszolgáló beállítása SSL használatával	490
28.7. Biztonsági problémák elkerülése	497
28.8. Hibaelhárítás	499
28.9. További információk	500
29. FTP-kiszolgáló beállítása a YaST segítségével	503
29.1. Az FTP-kiszolgáló elindítása	504
29.2. Általános FTP-beállítások	505
29.3. FTP teljesítménybeállítások	506
29.4. Hitelesítés	507
29.5. Szakértői beállítások	507
29.6. További információk	508

VI. rész Mobil felhasználás **509**

30. Mobil számítástechnika Linux alatt **511**

30.1. Hordozható gépek, laptopok	511
30.2. Mobilhardver	519
30.3. Mobiltelefonok és PDA-k	520
30.4. További információk	521

31. Energiagazdálkodás **523**

31.1. Energiagazdálkodási funkciók	523
31.2. ACPI	524
31.3. Merevlemezek pihentetése	528
31.4. Hibaelhárítás	530
31.5. További információk	532

32. Vezeték nélküli LAN **533**

32.1. WLAN szabványok	533
32.2. Működési módok	534
32.3. Hitelesítés	535
32.4. Titkosítás	537
32.5. Beállítás a YaST segítségével	537
32.6. Segédprogramok	543
32.7. Tippek és trükkök WLAN beállításához	543
32.8. Hibaelhárítás	544
32.9. További információk	545

33. Tábla PC-k használata **547**

33.1. Tábla PC csomagok telepítése	548
33.2. A tábla eszköz beállítása	549
33.3. A virtuális billentyűzet használata	550
33.4. A képernyő elforgatása	551
33.5. A mozdulatfelismerés használata	552
33.6. Jegyzetek és ábrák készítése a Toll segítségével	554
33.7. Hibaelhárítás	556
33.8. További információk	558

34. Fájlok másolása és megosztása **559**

34.1. Megoldások	560
34.2. Hozzáférési módok	561
34.3. Fájlelérés közvetlen kapcsolaton keresztül	562

34.4.	Fájlok elérése különböző operációs rendszereken, ugyanazon a gépen . . .	564
34.5.	Fájlok másolása Linuxot futtató számítógépek között	565
34.6.	Fájlok másolása Linux és Windows között SSH használatával	573
34.7.	Fájlok megosztása Linuxot futtató számítógépek között	574
34.8.	Fájlok megosztása Linux és Windows között Samba használatával	578
34.9.	További információk	581
35.	Súgó és dokumentáció	583
35.1.	Dokumentációkönyvtár	584
35.2.	Kézikönyvoldalak (man)	586
35.3.	Információs oldalak	587
A.	Egy példahálózat	589
B.	GNU licencek	591
B.1.	GNU General Public License	591
B.2.	GNU Free Documentation License	594
	Tárgymutató	599

Az útmutatóról

Ez a kézikönyv az openSUSE általános tudnivalóit tartalmazza. Elsősorban rendszergazdáknak, illetve az alapszintű rendszergazdai ismeretekkel rendelkező otthoni felhasználóknak szól. A kézikönyvek különböző részeiben a napi élethez szükséges sokféle alkalmazást ismerhet meg és részletes leírást talál a speciális telepítési és beállítási példahelyzetekről.

Speciális telepítési módok

Megtanulhatja, hogyan telepíthető az openSUSE egy távoli helyszínről, illetve ismerkedjen meg az összetett lemezes telepítési példahelyzetekkel.

Szoftverek kezelése és frissítése

Megismerkedhet azzal, hogyan telepíthetők és távolíthatók el a szoftverek a YaST és a parancssor használatával, hogyan kell használni az 1-kattintásos telepítést, illetve hogy hogyan tarthatja naprakész állapotban a rendszert.

Adminisztráció

Ebben a részben szó lesz az openSUSE frissítéséről és beállításáról, arról, hogyan adminisztrálható a rendszer szöveges módban, és megismerhet néhány, a Linux-adminisztrátorok számára készült fontos segédeszközt.

Rendszer

Bemutatjuk a Linux-rendszer összetevőit és részletesen ismertetjük az ezek között fennálló kapcsolatokat.

Szolgáltatások

Megtanulhatja, hogyan kell beállítani az openSUSE különféle hálózati és fájlszolgáltatásait.

Mobilitás

Bemutatásra kerül a mobil számítástechnika az openSUSE termékben, megismerheti a vezeték nélküli számítástechnika és az energiagazdálkodás lehetőségeit.

A kézikönyv számos fejezete tartalmaz hivatkozásokat további dokumentációkra. Ezek között a rendszeren található kiegészítő dokumentációk ugyanúgy megtalálhatók, mint az internetről letölthető anyagok. A termékhez rendelkezésre álló dokumentációs anyagok áttekintéséhez, illetve ezek legfrissebb bővítéseinek/kiegészítéseinek eléréséhez

látogasson el a <http://www.novell.com/documentation/opensuse112> weboldalra, vagy tájékozódjon a következő fejezetből.

1. A rendelkezésre álló dokumentáció

A könyvek HTML- és PDF-változatban is hozzáférhetők, különféle nyelveken.

Start-Up (↑*Start-Up*)

Átvezet a rendszer telepítésének és alapszintű beállításának folyamatán. Azok számára, akiknek mindez még újdonság, a kézikönyv bemutatja a legfontosabb Linux-fogalmakat is, mint például a fájlrendszer, a felhasználók fogalma, valamint a hozzáférési jogosultságok, és áttekinti az openSUSE kifejezetten a mobil számítástechnikát támogató funkcióit is. Segítséget és tanácsokat ad a hibák elhárításához.

KDE User Guide (↑*KDE User Guide*)

Az openSUSE rendszerben található KDE asztali környezetet mutatja be. Átvezet az asztali környezet beállításán és használatán, valamint segít a legfontosabb feladatok elvégzésében. Elsősorban azon végfelhasználóknak szól, akik a KDE asztali környezetet hatékonyan szeretnék használni, alapértelmezett asztali környezetként.

GNOME User Guide (↑*GNOME User Guide*)

Az openSUSE rendszerben található GNOME asztali környezetet mutatja be. Átvezet az asztali környezet beállításán és használatán, valamint segít a legfontosabb feladatok elvégzésében. Elsősorban azon végfelhasználóknak szól, akik a GNOME asztali környezetet hatékonyan szeretnék használni, alapértelmezett asztali környezetként.

Application Guide (↑*Application Guide*)

Az openSUSE asztali alkalmazásainak használatát és beállítását mutatja be. Ez a kézikönyv a böngészőket és a levelezőprogramokat mutatja be az irodai alkalmazásokkal és a csoportos munkát segítő eszközökkel együtt. Szól a grafikus és multimédiás alkalmazásokról is.

Kézikönyv [1]

Általános ismertetőt nyújt az openSUSE rendszerről és bemutat speciális rendszerfelügyeleti feladatokat is. Elsősorban rendszergazdáknak szántuk, illetve az alapszintű rendszergazdai ismeretekkel rendelkező otthoni felhasználók számára.

Részletes információt biztosít a speciális rendszertelepítési helyzetekről, a rendszer

felügyeletéről, a rendszer legfontosabb elemeinek együttműködéséről, valamint az openSUSE által kínált különféle hálózati és fájlszolgáltatások üzembe helyezéséről.

Security Guide (↑*Security Guide*)

Ismerteti a rendszer biztonságával kapcsolatos alapvető fogalmakat, amely magában foglalja a helyi és hálózati biztonsági szempontokat is. Bemutatja, hogyan használhatók a termékben található olyan biztonsági megoldások, mint a Novell AppArmor (amellyel beállítható, hogy egy program, milyen fájlokat olvashat, írhat és futtathat), illetve az auditrendszer, amely megbízható információkat gyűjt a biztonságot érintő eseményekről.

Az átfogó kézikönyvek mellett, több gyorskalauz is elérhető:

KDE Quick Start (↑*KDE Quick Start*)

Egy rövid bevezetést ad a KDE-asztal kezeléséről és néhány kulcsfontosságú alkalmazás futtatásáról.

GNOME Quick Start (↑*GNOME Quick Start*)

Egy rövid bevezetést ad a GNOME-asztal kezeléséről és néhány kulcsfontosságú alkalmazás futtatásáról.

Installation Quick Start (↑*Installation Quick Start*)

Felsorolja a rendszerkövetelményeket és lépésről-lépésre bemutatja az openSUSE telepítését DVD-ről, vagy ISO-lemezképről.

Novell AppArmor Quick Start

Segít megérteni a Novell® AppArmor koncepcióját.

A legtöbb openSUSE kézikönyv HTML-változata megtalálható a telepített rendszer `/usr/share/doc/manual` könyvtárában, illetve az asztali környezet sűgőközpontjában. A dokumentáció legfrissebb módosításai a <http://www.novell.com/documentation> címen találhatók: innen tölthetők le a termékhez tartozó kézikönyvek PDF- és HTML-verziói.

2. Visszajelzés

Számos csatorna áll rendelkezésre a visszajelzéshez:

- Egy adott komponens hibáinak bejelentéséhez, illetve továbbfejlesztések kéréséhez kérjük, használja a <https://bugzilla.novell.com/> címen található rendszert. Ha még soha nem használta a Bugzillát, akkor hasznos lehet elolvasni a *Hibabejelentés (Submitting Bug Reports)* című leírást a http://en.opensuse.org/Submitting_Bug_Reports címen. A hibák bejelentésével kapcsolatos gyakori kérdésekre a http://en.opensuse.org/Bug_Reporting_FAQ címen találhat válaszokat.
- Szeretnénk, ha közölné velünk a jelen kézikönyvvel és a termék egyéb dokumentációival kapcsolatos megjegyzéseit és javaslatait. Kérjük használja az online dokumentáció egyes oldalainak alján található Felhasználói megjegyzések funkciót, és oda írja be az észrevételeit.

3. Jelölések a dokumentációban

Ebben a kézikönyvben a következő tipográfiai jelöléseket használjuk:

- `/etc/passwd`: könyvtár- és fájlnevek
- *Helyőrző*: helyettesítse be a *helyőrző* mezőt az aktuális értékkel
- Elérési út: a környezettől függően változó elérési út
- `ls, --help`: parancsok, beállítások és paraméterek
- felhasználó: felhasználók vagy csoportok
- **Alt**, **Alt + F1**: az a billentyű, vagy billentyűkombináció, melyet meg kell nyomni. A billentyűk nagybetűvel vannak feltüntetve úgy, ahogy a klaviatúrán vannak
- *Fájl*, *Fájl* > *Mentés másként*: menüelemek, gombok
- *Táncoló pingvinek* (*Pingvinek* fejezet, ↑ egy másik kézikönyv): Ez egy utalás egy másik kézikönyvben lévő fejezetre.

4. Hogyan készült ez a könyv?

Ez a könyv a Novdoc (a DocBook egy részhalmaza, lásd: <http://www.docbook.org>) használatával készült. Az XML-forrásfájlokat `xmllint`-tel ellenőriztük, az `xsltproc` programmal dolgoztuk fel és Norman Walsh stíluslapjainak egy módosított változatával alakítottuk XSL-FO formátumra. A végső PDF formázása a RenderX XEP programjával történt. A nyílt forrású eszközök és a környezet, amellyel ez a kézikönyv készült az openSUSE termék `susedoc` csomagjában található.

5. Forráskód

Az openSUSE forráskódja nyilvánosan elérhető. A forráskód letöltéséhez kövesse a http://www.novell.com/products/suselinux/source_code.html részben leírt utasításokat. Ha kéri, el tudjuk küldeni a forráskódot DVD-n is. Az elkészítésért, feldolgozásért és postázásért azonban felszámítunk egy 15 dolláros vagy 15 eurós összeget. Ha DVD-n kéri a forráskódot, küldjön egy e-mailt a sourcedvd@suse.de címre, vagy küldjön egy levelet postán az alábbi címre:

```
SUSE Linux Products GmbH  
Product Management  
openSUSE  
Maxfeldstr. 5  
D-90409 Nürnberg  
Germany
```

6. Köszönetnyilvánítás

A Linux-fejlesztők rengeteg önkéntes munkát fektetnek bele az egész világon, hogy segítsék a Linux fejlődését. Köszönjük fáradozásaikat – nélkülük ez a disztribúció nem létezne. A könyv magyar fordítását, lektorálását a magyar openSUSE közösség tagjai végezték. Közreműködők voltak: Giba József, Kémenczy Kálmán, Novák Ervin és Sári Gábor. Természetesen külön köszönet jár Linus Torvalds-nak. Jó szórakozást kívánunk!

Az openSUSE csapat

I. rész - Speciális üzembe helyezési példák

Távoli telepítés

Az openSUSE® többféle módon is telepíthető. Csakúgy, mint az adathordozókról végzett szokásos telepítés esetében (Chapter 1, *Installation with YaST* (↑*Start-Up*)), számos hálózati alapú megközelítés közül lehet választani, sőt, akár teljesen automatizált módon is telepíthető az openSUSE.

Mindegyik módszert két rövid ellenőrzőlistával vezetjük be: az egyik a módszer előfeltételeit sorolja fel, a másik pedig röviden áttekinti az eljárást. Ezután részletesebben is végigvesszük az adott telepítési helyzetben használt technikákat.

MEGJEGYZÉS

A következő fejezetekben azt a rendszert, amelyikre az új openSUSE kerül, *célrendszer* vagy *telepítési cél* néven fogjuk emlegetni. A *telepítési forrás* (vagy „repository”) kifejezés az összes telepítési adatforrás együttesét jelöli. Ide tartoznak a fizikai adathordozók (CD és DVD), illetve a telepítési adatokat szétosztani képes kiszolgálók a hálózatban.

1.1. A távoli telepítés telepítési helyzetei

Ebben a fejezetben átvesszük a távoli telepítések leggyakoribb telepítési helyzeteit. Minden egyes helyzetnél tekintse meg az előfeltételek listáját és kövesse a helyzethez felvázolt eljárást. Ha egy adott lépéshez részletesebb utasításra van szüksége, kövesse a megadott hivatkozásokat.

1.1.1. Egyszerű távoli telepítés VNC-n keresztül – statikus hálózati beállítások

Ehhez a fajta telepítéshez továbbra is szükséges kismértékben fizikailag hozzáférni a célrendszerhez, a rendszer elindításához. Magát a telepítést aztán teljes mértékben lehet egy távoli munkaállomásról vezérelni, VNC-n keresztül kapcsolódva a telepítőprogramhoz. A felhasználó közreműködésére szükség van, mint a kézi telepítésnél (Chapter 1, *Installation with YaST* (↑*Start-Up*)).

E telepítési típus esetén a következő követelményeket kell teljesíteni:

- Távoli telepítési forrás: NFS, HTTP, FTP vagy SMB, működő hálózati kapcsolattal.
- Célrendszer működő hálózati kapcsolattal.
- Vezérlőrendszer működő hálózati kapcsolattal, valamint VNC-megjelenítő szoftver vagy Javát futtatni képes böngésző (Firefox, Konqueror, Internet Explorer vagy Opera).
- Fizikai adathordozó (CD, DVD vagy USB pendrive) a célrendszer elindításához.
- Érvényes statikus IP-címek, már hozzárendelve a telepítési forráshoz és a vezérlőrendszerhez.
- Érvényes statikus IP-cím a célrendszerhez rendeléshez.

E telepítési típus végrehajtása:

1. Állítsa be a telepítési forrást (1.2. - A telepítési forrásokat tároló kiszolgáló beállítása [12]). Válasszon ki egy NFS, HTTP vagy FTP hálózati kiszolgálót. Az SMB telepítési forráshoz tekintse meg a következő fejezetet: 1.2.5. - SMB telepítési források kezelése [20]
2. Indítsa el a célrendszert az openSUSE telepítőkészletet CD-ről, DVD-ről vagy egy USB pendrive-ról.
3. Amikor megjelenik a rendszerindítási képernyő a célrendszeren, használja a rendszerindítási parancssort a megfelelő VNC-beállítások, illetve a telepítési

forrás címének megadásához. Ennek részletes leírása: 1.4. - A célrendszer elindítása telepítéshez [33].

A célrendszer egy szöveges környezetben indul el, megadva azt a hálózati címet és kijelzőszámot, amely alatt a grafikus telepítési környezet megcímezhető a VNC-megjelenítő alkalmazással vagy böngészővel. A VNC-s telepítések OpenSLP-n keresztül hirdetik meg magukat és ha a tűzfalbeállítások megengedik, Konqueror alatt a `service:/` vagy `slp:/` módban meg is találhatók.

4. A vezérlő munkaállomáson nyisson meg egy VNC-megjelenítő alkalmazást vagy webböngészőt és csatlakozzon a célrendszerhez (1.5.1. - Telepítés VNC-vel [37]).
5. Hajtsa végre a telepítést a leírt módon (Chapter 1, *Installation with YaST* (↑*Start-Up*)). Csatlakozzon újra a célrendszerhez, miután az újraindult a telepítés utolsó fázisának végrehajtásához.
6. Fejezze be a telepítést.

1.1.2. Egyszerű távoli telepítés VNC-n keresztül — dinamikus hálózati beállítások

Ehhez a fajta telepítéshez továbbra is szükséges kismértékben fizikailag hozzáférni a célrendszerhez, a rendszer elindításához. A hálózati beállítás DHCP segítségével történik. A telepítés vezérlése teljes egészében egy távoli munkaállomásról történik, VNC-vel csatlakozva a telepítőhöz, de a felhasználó közreműködésére továbbra is szükség van a tényleges beállításokhoz.

E telepítési típus esetén a következő követelményeket kell teljesíteni:

- Távoli telepítési forrás: NFS, HTTP, FTP vagy SMB, működő hálózati kapcsolattal.
- Célrendszer működő hálózati kapcsolattal.
- Vezérlőrendszer működő hálózati kapcsolattal, valamint VNC-megjelenítő szoftver vagy Javát futtatni képes böngésző (Firefox, Konqueror, Internet Explorer vagy Opera).

- Fizikai adathordozó (CD, DVD, USB pendrive vagy egyedi rendszerindító lemez) a célrendszer elindításához).
- Futó, IP-címeket osztó DHCP-kiszolgáló.

E telepítési típus végrehajtása:

1. Állítsa be a telepítési forrást (1.2. - A telepítési forrásokat tároló kiszolgáló beállítása [12]). Válasszon ki egy NFS, HTTP vagy FTP hálózati kiszolgálót. Az SMB telepítési forráshoz tekintse meg a következő fejezetet: 1.2.5. - SMB telepítési források kezelése [20]
2. Indítsa el a célrendszert az openSUSE telepítőcsomag első CD-jéről vagy DVD-jéről, vagy USB pendrive-ról.
3. Amikor megjelenik a rendszerindítási képernyő a célrendszeren, használja a rendszerindítási parancssort a megfelelő VNC-beállítások, illetve a telepítési forrás címének megadásához. Ennek részletes leírása: 1.4. - A célrendszer elindítása telepítéshez [33].

A célrendszer egy szöveges környezetben indul el, megadva azt a hálózati címet és kijelzőszámot, amely alatt a grafikus telepítési környezet megcímezhető a VNC-megjelenítő alkalmazással vagy böngészővel. A VNC-s telepítések OpenSLP-n keresztül hirdetik meg magukat és ha a tűzfalbeállítások megengedik, Konqueror alatt a `service:/` vagy `slp:/` módban meg is találhatók.

4. A vezérlő munkaállomáson nyisson meg egy VNC-megjelenítő alkalmazást vagy webböngészőt és csatlakozzon a célrendszerhez (1.5.1. - Telepítés VNC-vel [37]).
5. Hajtsa végre a telepítést a leírt módon (Chapter 1, *Installation with YaST* (↑*Start-Up*)). Csatlakozzon újra a célrendszerhez, miután az újraindult a telepítés utolsó fázisának végrehajtásához.
6. Fejezze be a telepítést.

1.1.3. Távoli telepítés VNC-n keresztül – PXE-s rendszerindítás és Wake-on-LAN

Ennél a telepítési típusnál egyáltalán nem kell hozzáférni a számítógéphez fizikailag. A célgép elindítása és újraindítása is távolról történik. A felhasználó közreműködésére csak a tényleges telepítéshez van szükség. Ez a megközelítés használható több telephelyes környezetekben is.

E telepítési típus esetén a következő követelményeket kell teljesíteni:

- Távoli telepítési forrás: NFS, HTTP, FTP vagy SMB, működő hálózati kapcsolattal.
- TFTP-kiszolgáló.
- A hálózatban működő DHCP-kiszolgáló.
- PXE-rendszerindításra, hálózati csatlakozásra és Wake on LAN funkcióra képes célrendszer, áram alá helyezve és a hálózatra csatlakoztatva.
- Vezérlőrendszer működő hálózati kapcsolattal, valamint VNC-megjelenítő szoftver vagy Javát futtatni képes böngésző (Firefox, Konqueror, Internet Explorer vagy Opera).

E telepítési típus végrehajtása:

1. Állítsa be a telepítési forrást (1.2. - A telepítési forrásokat tároló kiszolgáló beállítása [12]). Válasszon egy NFS, HTTP vagy FTP hálózati kiszolgálót, vagy állítson be egy SMB telepítési forrást a leírás szerint (1.2.5. - SMB telepítési források kezelése [20]).
2. Állítson be egy TFTP-kiszolgálót, amelyik a rendszerindításhoz szükséges rendszerképet tartalmazza (ezt fogja letölteni a célrendszer). Ennek leírása: 1.3.2. - TFTP-kiszolgáló beállítása [25].
3. Állítson be egy DHCP-kiszolgálót, amely ad IP-címet minden gépnek és amely képes tudatni a TFTP-kiszolgáló helyét a célrendszerrel. Ennek leírása: 1.3.1. - DHCP-kiszolgáló [22].
4. Készítse fel a célrendszert PXE-rendszerindításra. Ennek részletes leírása: 1.3.5. - A célrendszer felkészítése PXE rendszerindításra [32].

5. Kezdeményezze a célrendszeren a rendszerindítási folyamatot Wake on LAN funkció használatával. Ennek leírása: 1.3.7. - Wake on LAN [32].
6. A vezérlő munkaállomáson nyisson meg egy VNC-megjelenítő alkalmazást vagy webböngészőt és csatlakozzon a célrendszerhez (1.5.1. - Telepítés VNC-vel [37]).
7. Hajtsa végre a telepítést a leírt módon (Chapter 1, *Installation with YaST* (↑*Start-Up*)). Csatlakozzon újra a célrendszerhez, miután az újraindult a telepítés utolsó fázisának végrehajtásához.
8. Fejezze be a telepítést.

1.1.4. Egyszerű távoli telepítés SSH-n keresztül – statikus hálózati beállítások

Ehhez a fajta telepítéshez továbbra is szükséges kismértékben fizikailag hozzáférni a célrendszerhez, a telepítés elindításához, valamint a telepítési cél IP-címének megállapításához. Magát a telepítést aztán teljes mértékben lehet egy távoli munkaállomásról vezérelni, SSH-n keresztül kapcsolódva a telepítőprogramhoz. A felhasználó közreműködésére szükség van, mint a szokásos telepítésnél (Chapter 1, *Installation with YaST* (↑*Start-Up*)).

E telepítési típus esetén a következő követelményeket kell teljesíteni:

- Távoli telepítési forrás: NFS, HTTP, FTP vagy SMB, működő hálózati kapcsolattal.
- Célrendszer működő hálózati kapcsolattal.
- Vezérlőrendszer működő hálózati kapcsolattal és működő SSH-kliensszoftverrel.
- Fizikai adathordozó (CD, DVD, USB pendrive vagy egyedi rendszerindító lemez) a célrendszer elindításához.
- Érvényes statikus IP-címek, már hozzárendelve a telepítési forráshoz és a vezérlőrendszerhez.
- Érvényes statikus IP-cím a célrendszerhez rendeléshez.

E telepítési típus végrehajtása:

1. Állítsa be a telepítési forrást (1.2. - A telepítési forrásokat tároló kiszolgáló beállítása [12]). Válasszon ki egy NFS, HTTP vagy FTP hálózati kiszolgálót. Az SMB telepítési forráshoz tekintse meg a következő fejezetet: 1.2.5. - SMB telepítési források kezelése [20]
2. Indítsa el a célrendszert az openSUSE telepítőcsomag első CD-jéről vagy DVD-jéről, vagy USB pendrive-ról.
3. Amikor megjelenik a rendszerindítási képernyő a célrendszeren, használja a rendszerindítási parancssort a hálózati kapcsolat megfelelő paramétereinek, a telepítési forrás címének, illetve az SSH használatának a megadásához. Ennek részletes leírása: 1.4.2. - Egyéni rendszerindítási paraméterek használata [34].

A célrendszer egy szöveges környezetben indul el, megadva a hálózati címet, amely alatt a grafikus telepítési környezet elérhető bármely SSH klienssel.

4. A vezérlő munkaállomáson nyisson meg egy terminálablakot és csatlakozzon a célrendszerhez („Csatlakozás a telepítőprogramhoz” [39]).
5. Hajtsa végre a telepítést a leírt módon (Chapter 1, *Installation with YaST* (↑*Start-Up*)). Csatlakozzon újra a célrendszerhez, miután az újraindult a telepítés utolsó fázisának végrehajtásához.
6. Fejezze be a telepítést.

1.1.5. Egyszerű távoli telepítés SSH-n keresztül – dinamikus hálózati beállítások

Ehhez a fajta telepítéshez továbbra is szükséges kismértékben fizikailag hozzáférni a célrendszerhez, a telepítés elindításához, valamint a telepítési cél IP-címének megállapításához. A telepítés vezérlése teljes egészében egy távoli munkaállomásról történik, VNC-vel csatlakozva a telepítőhöz, de a felhasználó közreműködésére továbbra is szükség van a tényleges beállításokhoz.

E telepítési típus esetén a következő követelményeket kell teljesíteni:

- Távoli telepítési forrás: NFS, HTTP, FTP vagy SMB, működő hálózati kapcsolattal.
- Célrendszer működő hálózati kapcsolattal.
- Vezérlőrendszer működő hálózati kapcsolattal és működő SSH-kliensszoftverrel.
- Fizikai adathordozó (CD, DVD vagy USB pendrive) a célrendszer elindításához.
- Futó, IP-címeket osztó DHCP-kiszolgáló.

E telepítési típus végrehajtása:

1. Állítsa be a telepítési forrást (1.2. - A telepítési forrásokat tároló kiszolgáló beállítása [12]). Válasszon ki egy NFS, HTTP vagy FTP hálózati kiszolgálót. Az SMB telepítési forráshoz tekintse meg a következő fejezetet: 1.2.5. - SMB telepítési források kezelése [20]
2. Indítsa el a célrendszert az openSUSE telepítőcsomag első CD-jéről vagy DVD-jéről, vagy USB pendrive-ról.
3. Amikor megjelenik a rendszerindítási képernyő a célrendszeren, használja a rendszerindítási parancssort a hálózati kapcsolat megfelelő paramétereinek, a telepítési forrás helyének, illetve az SSH használatának a megadásához. A paraméterek használatával kapcsolatos részletes útmutatás: 1.4.2. - Egyéni rendszerindítási paraméterek használata [34]

A célrendszer egy szöveges környezetben indul el, megadva a hálózati címet, amely alatt a grafikus telepítési környezet elérhető bármely SSH klienssel.
4. A vezérlő munkaállomáson nyisson meg egy terminálablakot és csatlakozzon a célrendszerhez („Csatlakozás a telepítőprogramhoz” [39]).
5. Hajtsa végre a telepítést a leírt módon (Chapter 1, *Installation with YaST* (↑*Start-Up*)). Csatlakozzon újra a célrendszerhez, miután az újraindult a telepítés utolsó fázisának végrehajtásához.
6. Fejezze be a telepítést.

1.1.6. Távoli telepítés SSH-n keresztül – PXE-s rendszerindítás és Wake-on-LAN

Ennél a telepítési típusnál egyáltalán nem kell hozzáférni a számítógéphez fizikailag. A célgép elindítása és újraindítása is távolról történik.

E telepítési típus esetén a következő követelményeket kell teljesíteni:

- Távoli telepítési forrás: NFS, HTTP, FTP vagy SMB, működő hálózati kapcsolattal.
- TFTP-kiszolgáló.
- Működő DHCP-kiszolgáló a hálózatban, amelyik statikus IP-címet ad a telepítendő gépnek.
- PXE-rendszerindításra, hálózati csatlakozásra és Wake on LAN funkcióra képes célrendszer, áram alá helyezve és a hálózatra csatlakoztatva.
- Vezérlőrendszer működő hálózati kapcsolattal és SSH-kliensszoftverrel.

E telepítési típus végrehajtása:

1. Állítsa be a telepítési forrást (1.2. - A telepítési forrásokat tároló kiszolgáló beállítás [12]). Válasszon ki egy NFS, HTTP vagy FTP hálózati kiszolgálót. SMB telepítési forrás beállításával kapcsolatban itt talál útmutatást: 1.2.5. - SMB telepítési források kezelése [20].
2. Állítson be egy TFTP-kiszolgálót, amelyik a rendszerindításhoz szükséges rendszerképet tartalmazza (ezt fogja letölteni a célrendszer). Ennek leírása: 1.3.2. - TFTP-kiszolgáló beállítása [25].
3. Állítson be egy DHCP-kiszolgálót, amely ad IP-címet minden gépnek és amely képes tudatni a TFTP-kiszolgáló helyét a célrendszerrel. Ennek leírása: 1.3.1. - DHCP-kiszolgáló [22].
4. Készítse fel a célrendszert PXE-rendszerindításra. Ennek részletes leírása: 1.3.5. - A célrendszer felkészítése PXE rendszerindításra [32].
5. Kezdeményezze a célrendszeren a rendszerindítási folyamatot Wake on LAN funkció használatával. Ennek leírása: 1.3.7. - Wake on LAN [32].

6. A vezérlő munkaállomáson indítson el egy SSH-klienst és csatlakozzon a célrendszerhez (1.5.2. - Telepítés SSH-n keresztül [38]).
7. Hajtsa végre a telepítést a leírt módon (Chapter 1, *Installation with YaST* (↑*Start-Up*)). Csatlakozzon újra a célrendszerhez, miután az újraindult a telepítés utolsó fázisának végrehajtásához.
8. Fejezze be a telepítést.

1.2. A telepítési forrásokat tároló kiszolgáló beállítása

Az openSUSE hálózati telepítési forrásaként használt gépen futó operációs rendszertől függően többféle lehetőség is rendelkezésre áll a kiszolgáló beállításához. openSUSE 11.1 és frissebb rendszereken egy telepítési kiszolgáló beállításának legegyszerűbb módja a YaST használata.

TIPP

Akár Microsoft Windows gép is használható a linuxos üzembe helyezés telepítési kiszolgálójaként. Részletek: 1.2.5. - SMB telepítési források kezelése [20].

1.2.1. Telepítési kiszolgáló beállítása a YaST segítségével

A YaST egy grafikus eszközt kínál a hálózati telepítési források létrehozásához. HTTP, FTP és NFS hálózati telepítési kiszolgálók használatát támogatja.

1. Jelentkezzen be `root` felhasználóként a telepítési kiszolgálóként használni kívánt gépre.
2. Telepítse a `yast2-instserver` csomagot.
3. Indítsa el a *YaST > Vegyes > Telepítési kiszolgáló* modulját.

4. Válassza ki a kiszolgáló típusát (HTTP, FTP vagy NFS). A kiválasztott szolgáltatás automatikusan elindul minden egyes alkalommal a rendszer indulásakor. Ha a kiválasztott típusú szolgáltatás már fut a rendszeren és kézzel akarja beállítani a kiszolgálót, tiltsa le a szolgáltatás automatikus konfigurációját a *Semmi-lyen hálózati szolgáltatást ne állítson be* pont megjelölésével. Mindkét esetben adja meg a könyvtárat, amelyből a kiszolgálón a telepítési adatok elérhetők.
5. Állítsa be a kívánt kiszolgálótípust. Ez a lépés a kiszolgáló szolgáltatásainak automatikus beállításához kapcsolódik. Ha az automatikus beállítás ki van kapcsolva, akkor ez a lépés kimarad.

Adjon meg egy másodlagos nevet azon FTP vagy HTTP-kiszolgáló gyökérkönyvtárhoz, amelyiken a telepítési adatok találhatóak. A telepítési forrás később az `ftp://kiszolgáló_IP-címe/Másodlagos_név/Név` (FTP) vagy `http://kiszolgáló_IP-címe/Másodlagos_név/Név` (HTTP) cím alatt lesz elérhető. A *Név* helyére a telepítési forrás nevét kell beírni; ezt a következő lépésben állítjuk be. Ha az előző lépésben NFS-t választott, akkor adja meg a dmsókerneveket és az exportálási paramétereket. Az NFS-kiszolgáló az `nfs://kiszolgáló_IP-címe/Név` cím alatt lesz majd elérhető. Az NFS-sel és az exportokkal kapcsolatos részletek: 26. fejezet - *Fájlrendszer megosztása NFS-sel* [429].

TIPP: Tűzfalbeállítások

Győződjön meg róla, hogy a kiszolgálórendszer tűzfalbeállításai átengedik a HTTP, NFS és FTP portok forgalmát. Amennyiben nincs így, akkor először be kell kapcsolni a *Tűzfalport megnyitása* beállítást, vagy ellenőrizni kell a *Tűzfalbeállításokat*.

6. Telepítési forrás beállítása. Még mielőtt a telepítési adathordozót átmásolná a helyére, adja meg a telepítési forrás nevét (ideális esetben ez a termék és a verziószám egy könnyen megjegyezhető rövidítése). A YaST engedi ISO-rendszerképek használatát a telepítő CD-k konkrét példányai helyett. Ha ezt a megoldást kívánja alkalmazni, jelölje meg a megfelelő négyzetet és adja meg azt a könyvtárelérési utat, ahol az ISO-fájlok helyileg találhatóak. Attól függően, hogy milyen terméket oszt szét ezzel a telepítési kiszolgálóval, szükség lehet további kiegészítő vagy szervizcsomag CD-kre. Ezeket extra telepítési forrásokként fel kell venni. A telepítési kiszolgáló OpenSLP-n keresztüli meghirdetéséhez a hálózaton jelölje meg a megfelelő pontot.

TIPP

Ha a hálózati beállítások lehetővé teszik, érdemes megfontolni a telepítési forrás OpenSLP-n keresztüli meghirdetését. Ebben az esetben nem kell majd megadni minden egyes gépen külön a hálózati telepítés elérési útját. A célrendszereket egyszerűen csak el kell indítani az SLP rendszerindítási paraméterrel és minden további konfiguráció nélkül meg fogják találni a hálózati telepítési forrást. A beállítás részletei: 1.4. - A célrendszer elindítása telepítéshez [33].

7. Töltse fel a telepítési adatokat. A telepítési kiszolgáló beállításának leghosszabb lépése a tényleges telepítő CD-k felmásolása. Helyezze be az adathordozókat a YaST által kért sorrendben és várja meg, hogy a másolás befejeződjön. Az összes forrás teljes átmásolása után lépjen vissza a meglévő információs források összegző képernyőjére és zárja be a konfigurációs ablakot a *Befejezés* gomb megnyomásával.

A telepítési kiszolgáló ezzel be van állítva és készen áll kiszolgálni a szükséges adatokat. Automatikusan el lesz indítva a rendszer minden egyes indításakor. További beavatkozásra nincs szükség. A szolgáltatást csak akkor kell kézzel beállítani és elindítani, ha az első lépésként a YaST-ban letiltotta a kiválasztott hálózati szolgáltatás automatikus beállítását.

A telepítési forrás letiltásához válassza ki a telepítési forrást és a *Törlés* gomb megnyomásával távolítsa el. A telepítési adatok törlődnek a rendszerről. A hálózati szolgáltatás deaktiválásához használja a megfelelő YaST-modult.

Ha a telepítési kiszolgáló egynél több termék számára biztosít telepítési adatokat, akkor indítsa el a YaST telepítési kiszolgáló modulját és a meglévő telepítési források ablakában nyomja meg a *Hozzáadás* gombot az új telepítési forrás beállításához.

1.2.2. NFS telepítési forrás kézi beállítása

Az NFS telepítési forrás beállítása lényegében két lépésben történik. Az első lépésben hozza létre a telepítési adatokat tartalmazó könyvtárstruktúrát és másolja át a telepítési adathordozó tartalmát ebbe a struktúrába. Második lépésként exportálja a telepítési adatokat tartalmazó könyvtárat a hálózaton.

A telepítési adatokat tartalmazó könyvtár létrehozása:

1. Jelentkezzen be `root` felhasználóként.
2. Hozzon létre egy könyvtárat, amely majd a telepítési adatokat tárolni fogja és váltson át ebbe a könyvtárba. Például:

```
mkdir install/termék/verziószám  
cd install/termék/verziószám
```

A *termék* helyére a termék nevének a rövidítését írja, a *verziószám* pedig egy olyan karaktersorozat legyen, amelyik a termék nevét és verzióját tartalmazza.

3. A telepítőcsomag minden egyes CD/DVD-jéhez hajtsa végre a következő parancsokat:

- 3a** Másolja a telepítő CD/DVD teljes tartalmát a telepítési kiszolgáló könyvtárába:

```
cp -a /media/CD-ROM_elérési_útvonala .
```

A *CD-ROM_elérési_útvonala* helyére a CD- vagy DVD-meghajtó tényleges elérési útját kell írni. A meghajtó típusától függően ez lehet `cdrom`, `cdrecorder`, `dvd` vagy `dvdrecorder`.

- 3b** Nevezze át a könyvtárat a CD számára:

```
mv CD-ROM_elérési_útvonala CDx
```

Az *x* helyére a CD száma kerüljön.

openSUSE rendszeren a telepítési források NFS-exportálása YaST-tal is elvégezhető. A következő műveleteket hajtsa végre:

1. Jelentkezzen be `root` felhasználóként.
2. Indítsa el a *YaST > Hálózati szolgáltatások > NFS-kiszolgáló* modult.
3. Válassza ki a *Start és Tűzfalport megnyitása* modult, majd kattintson a *Tovább* gombra.

4. Válassza ki a *Könyvtár hozzáadása* pontot és keresse ki a telepítési forrásokat tartalmazó könyvtárat, jelen esetben a *verziószám*-t.
5. Válassza ki a *Gép hozzáadása* pontot és adja meg azon gépek neveit, amelyekre exportálni kívánja a telepítési adatokat. Gépnevek helyett dzsókerneveket, hálózati címtartományokat, vagy akár csak a hálózat tartománynevét is megadhatja. Adja meg a kívánt exportálási beállításokat, vagy hagyja meg az alapértelmezett értékeket (a legtöbb esetben teljesen megfelelők). További információ az NFS-megosztások szintaxisáról az `exports` kézikönyvoldalon olvasható, amely a `man exports` parancs használatával érhető el.
6. Kattintson a *Befejezés* gombra. Az openSUSE telepítési forrásokat tároló NFS-kiszolgáló automatikusan elindul és beépül a rendszerindítási folyamatba.

Ha inkább kézzel kívánja exportálni a telepítési forrásokat NFS-en keresztül, nem a YaST NFS-kiszolgáló moduljával:

1. Jelentkezzen be `root` felhasználóként.
2. Nyissa meg az `/etc/exports` fájlt és írja be az alábbi sort:

```
/verziószám *(ro,root_squash, sync)
```

Ez a `/verziószám` könyvtárat exportálja minden olyan gépre, amelyik része a hálózatnak vagy csatlakozni tud a kiszolgálóhoz. A kiszolgáló elérésének korlátozásához használjon hálózati maszkokat vagy tartományneveket az általános `* dzsókernév` helyett. További részletek az `export` kézikönyvoldalon olvashatók. Mentse el a konfigurációs fájlt és lépjen ki a szerkesztőből.

3. Ahhoz, hogy az NFS szolgáltatás bekerüljön a rendszerindításkor elindított kiszolgálók listájába, adja ki a következő parancsokat:

```
insserv /etc/init.d/nfsserver
insserv /etc/init.d/portmap
```

4. Indítsa el az NFS-kiszolgálót az `rcnfsserver start` paranccsal. Ha módosítania kell később az NFS-kiszolgáló beállításain, írja át a konfigurációs fájlt, majd indítsa újra az NFS démont az `rcnfsserver restart` paranccsal.

Az NFS-kiszolgálót OpenSLP-n keresztül meghirdetve a hálózat összes kliense egyszerűen megtudhatja a címét.

1. Jelentkezzen be `root` felhasználóként.
2. Lépjen be az `/etc/slp.reg.d/` könyvtárba.
3. Hozzon létre egy `install.suse.nfs.reg` nevű konfigurációs fájlt, benne az alábbi sorokkal:

```
# Register the NFS Installation Server
service:install.suse:nfs://$HOSTNAME/telepítési_forrás_elérési_útvonala/CD1,en,65535

description=NFS Repository
```

A *telepítési_forrás_elérési_útvonala* helyére a telepítési forrás tényleges helyét írja a kiszolgálón.

4. Mentse el a konfigurációs fájlt és indítsa el az OpenSLP démont (`rcslpd start`).

További információ az OpenSLP-ről a csomag dokumentációjában, az `/usr/share/doc/packages/openslp/` fájlban található, illetve az 22. fejezet - *SLP-szolgáltatások a hálózatban* [379] részben. További információ az NFS-ről: 26. fejezet - *Fájlrendszер megosztása NFS-sel* [429]

1.2.3. FTP telepítési forrás kézi beállítása

Az FTP telepítési forrás létrehozása nagyon hasonló az NFS telepítési forrás létrehozásához. Az FTP telepítési források szintén meghirdethetők a hálózaton OpenSLP-vel.

1. Hozzon létre egy könyvtárat a telepítési forrásokhoz a leírt módon (1.2.2. - NFS telepítési forrás kézi beállítása [14]).
2. Állítsa be az FTP-kiszolgálót, hogy kiszolgálja a telepítés könyvtár tartalmát:
 - 2a Jelentkezzen be `root` felhasználóként és telepítse a `vsftpd` csomagot a YaST csomagkezelőjével.
 - 2b Lépjen be az FTP-kiszolgáló gyökérkönyvtárába:

```
cd /srv/ftp
```

- 2c** Hozzon létre egy alkönyvtárat az FTP gyökérkönyvtárában a telepítési források számára:

```
mkdir telepítési_forrás
```

A *telepítési_forrás* helyére a termék neve kerüljön.

- 2d** Csatolja fel a telepítési adattár tartalmát az FTP-kiszolgáló chroot-környezetébe:

```
mount --bind telepítési_forrás_elérési_útvonala  
/srv/ftp/telepítési_forrás
```

A *telepítési_forrás_elérési_útvonala* és *telepítési_forrás* helyére a telepített rendszernek megfelelő paraméterek kerüljenek. A módosítás állandósításához vegye fel az `/etc/fstab` fájlba.

- 2e** Indítsa el a `vsftpd`-t a `vsftpd` paranccsal.

- 3.** Hirdesse meg a telepítési forrást OpenSLP-n keresztül, ha ezt támogatják a hálózati beállítások:

- 3a** Hozzon létre egy `install.suse.ftp.reg` nevű konfigurációs fájlt az `/etc/slp.reg.d/` könyvtárban, az alábbi sorokkal:

```
# Register the FTP Installation Server  
service:install.suse:ftp://$HOSTNAME/telepítési_forrás/CD1,en,65535  
description=FTP Repository
```

A *telepítési_forrás* helyére a kiszolgálón lévő telepítési forrás könyvtár tényleges neve kerüljön. A `service`: sort egy hosszú, folytonos sorként kell beírni.

- 3b** Mentse el a konfigurációs fájlt és indítsa el az OpenSLP démont (`rcslpd start`).

TIPP: FTP-kiszolgáló beállítása YaST segítségével

Ha jobban kedveli a YaST használatát az FTP telepítési kiszolgáló kézzel való beállításánál, akkor a 29. fejezet - *FTP-kiszolgáló beállítása a YaST segítségével* [503] részben olvashat további részleteket a YaST FTP-kiszolgáló moduljának használatáról.

1.2.4. HTTP telepítési forrás kézi beállítása

Az HTTP telepítési forrás létrehozása nagyon hasonló az NFS telepítési forrás létrehozásához. A HTTP telepítési források szintén meghirdethetők a hálózaton OpenSLP-vel.

1. Hozzon létre egy könyvtárat a telepítési forrásokhoz a leírt módon (1.2.2. - NFS telepítési forrás kézi beállítása [14]).
2. Állítsa be a HTTP-kiszolgálót, hogy kiszolgálja a telepítési könyvtár tartalmát:

2a Telepítse az Apache webkiszolgálót a 28.1.2. - Telepítés [460] leírtak szerint.

2b Lépjen be a HTTP-kiszolgáló gyökérkönyvtárába (`/srv/www/htdocs`) és hozzon létre egy alkönyvtárat a telepítési forrásoknak:

```
mkdir telepítési_forrás
```

A `telepítési_forrás` helyére a termék neve kerüljön.

2c Hozzon létre egy szimbolikus láncot a telepítési források helyétől a webkiszolgáló gyökérkönyvtárába (`/srv/www/htdocs`):

```
ln -s /telepítési_forrás_elérési_útvonala  
/srv/www/htdocs/telepítési_forrás
```

2d Módosítsa a HTTP-kiszolgáló konfigurációs fájlját (`/etc/apache2/default-server.conf`), hogy kövesse a szimbolikus láncokat. Cserélje le az alábbi sort:

```
Options None
```

erre:

```
Options Indexes FollowSymLinks
```

- 2e** Töltse újra a HTTP-kiszolgáló konfigurációját a `rcapache2 reload` paranccsal.
- 3.** Hirdesse meg a telepítési forrást OpenSLP-n keresztül, ha ezt támogatják a hálózati beállítások:
- 3a** Hozzon létre egy `install.suse.ftp.reg` nevű konfigurációs fájlt az `/etc/slp.reg.d/` könyvtárban, az alábbi sorokkal:
- ```
Register the HTTP Installation Server
service:install.suse:http://$HOSTNAME/telepítési_forrás/CD1/,en,65535
description=HTTP Repository
```
- A *telepítési forrás* helyére a telepítési forrás tényleges helyét írja a kiszolgálón. A `service:` sort egy hosszú, folytonos sorként kell beírni.
- 3b** Mentse el a konfigurációs fájlt és indítsa el az OpenSLP démont az `rcslpd start` paranccsal.

## 1.2.5. SMB telepítési források kezelése

SMB használatával a telepítési források akár egy Microsoft Windows kiszolgálóról is importálhatók és a linuxos üzembe helyezés úgy is elindítható, hogy nincs is a környéken linuxos gép.

Az openSUSE telepítési forrásokat tartalmazó exportált windowsos megosztás beállítása:

- 1.** Jelentkezzen be a windowsos gépre.
- 2.** Indítsa el az Intézőt és hozzon létre egy új mappát, amely a teljes telepítési fát tárolni fogja és nevezze el például `INSTALL`-nak.
- 3.** Exportálja a megosztást a Windows-dokumentációban leírtak szerint.
- 4.** Lépjen bele a megosztásba és hozzon létre egy *termék* nevű almappát. A *termék* helyére persze a termék valódi nevét írja.



5. Lépjen bele az `INSTALL/termék` mappába és másolja át az egyes CD-ket vagy DVD-ket egy-egy külön, például `CD1` és `CD2` nevű mappába.

SMB-n csatolt megosztás telepítési forrásként történő használata:

1. Indítsa el a telepítési célt.
2. Válassza ki a *Telepítés* menüpontot.
3. Nyomja meg az F4 gombot a telepítési források megadásához.
4. Válassza ki az SMB lehetőséget és adja meg a windowsos gép nevét vagy IP-címét, a megosztás nevét (`INSTALL/termék/CD1`, a fenti példában), az eléréséhez szükséges felhasználónevet és jelszót.

Az Enter leütése után elindul a YaST és elvégezheti a telepítést.

## 1.2.6. A telepítési adathordozó ISO rendszerképeinek használata a kiszolgálón

A fizikai adathordozók a kiszolgáló könyvtárába való kézzel átmásolása helyett fel is csatolhatja a telepítési adathordozó ISO lemezképeit a telepítési kiszolgálóra és használhatja azokat telepítési forrásként. HTTP, NFS vagy FTP-kiszolgáló beállítása ISO rendszerképek használatára az adathordozó másolatai helyett:

1. Töltse le az ISO-rendszerképeket és mentse el a telepítési kiszolgálóként használt gépre.
2. Jelentkezzen be `root` felhasználóként.
3. Válasszon ki vagy hozzon létre egy megfelelő helyet a telepítési adatokhoz, a 1.2.2. - NFS telepítési forrás kézi beállítása [14], 1.2.3. - FTP telepítési forrás kézi beállítása [17] vagy 1.2.4. - HTTP telepítési forrás kézi beállítása [19] részekben leírt módon.
4. Hozzon létre alkönyvtárakat az egyes CD-khez vagy DVD-khez.

5. Az egyes ISO rendszerképek felcsatolásához és a végső helyre kicsomagolásukhoz adja ki a következő parancsot:

```
mount -o loop iso_lemezkép_elérési_útvonala
telepítési_forrás_elérési_útvonala/termék/adathordozó_x
```

A *iso\_lemezkép\_elérési\_útvonala* helyére az ISO rendszerkép helyi példányának elérési útja kerüljön, a *telepítési\_forrás\_elérési\_útvonala* helyére a kiszolgáló forráskönyvtára, a *termék* helyére a termék neve és a *adathordozó\_x* helyére a használt adathordozó típusa (CD vagy DVD) és száma.

6. Ismételje meg az előző lépést a termék összes szükséges ISO rendszerképének felcsatolásához.
7. Indítsa el a telepítési kiszolgálót a szokásos módon (1.2.2. - NFS telepítési forrás kézi beállítása [14], 1.2.3. - FTP telepítési forrás kézi beállítása [17] vagy 1.2.4. - HTTP telepítési forrás kézi beállítása [19]).

Az ISO-képfájlok automatikus felcsatolásához rendszerindításkor, vegye fel a megfelelő csatolási bejegyzéseket az */etc/fstab* fájlba. A korábbi példának megfelelő bejegyzés így nézne ki:

```
iso_lemezkép_elérési_útvonala telepítési_forrás_elérési_útvonala/termék
adathordozó auto loop
```

## 1.3. A célrendszer felkészítése indításra

Ebben a fejezetben az összetettebb rendszerindítási helyzetek konfigurációs feladatait tekintjük át. Azonnal használható beállítási példákat mutatunk DHCP, PXE rendszerindítás, TFTP és Wake on LAN használatával.

### 1.3.1. DHCP-kiszolgáló

A DHCP-kiszolgálót kétféleképpen lehet beállítani. openSUSE rendszereken a YaST grafikus felületet biztosít a folyamathoz. A felhasználók kézzel is módosíthatják a

konfigurációs fájlokat. További információ a DHCP-kiszolgálókról: 24. fejezet - *DHCP* [411].

## DHCP-kiszolgáló beállítása a YaST segítségével

Ahhoz, hogy elküldje a TFTP-kiszolgáló helyét is a hálózati klienseknek és megadja a telepítési célok által használandó rendszerképfájlt, két deklarációra lesz szükség a DHCP-kiszolgáló konfigurációjában.

1. Jelentkezzen be `root` felhasználóként a DHCP-kiszolgálót futtató gépre.
2. Indítsa el a *YaST > Hálózati szolgáltatások > DHCP-kiszolgáló* modulját.
3. Végezze el a beállítási varázslót a DHCP-kiszolgáló alapszintű beállításainak megadásához.
4. Válassza ki a *Szakértői beállítások* pontot, majd nyomja meg az *Igen* gombot, amikor a program figyelmezteti arra, hogy kilép az indító párbeszédablakból.
5. A *Beállított deklarációk* ablakban válassza ki az alhálózatot, amelyben az új rendszer lesz, majd kattintson a *Szerkesztés* gombra.
6. Az *Alhálózat beállítása* ablakban a *Hozzáadás* gombbal vegyen fel egy új paramétert az alhálózat beállításai közé.
7. Válassza ki a `filename` paramétert és értéknek adja meg, hogy `pxelinux.0`.
8. Vegyen fel még egy (`next-server`) paramétert, amelynek értéke legyen a TFTP-kiszolgáló címe.
9. Nyomja meg az *OK* és a *Befejezés* gombot a DHCP-kiszolgáló beállításainak befejezéséhez.

Ahhoz, hogy a DHCP statikus IP-címet adjon egy adott gépnek, lépjen be a DHCP-kiszolgáló konfigurációs moduljának *Szakértői beállítások* részébe (Lépés 4 [23]) és vegyen fel egy új deklarációt a géptípushoz. Vegye fel a `hardware` és `fixed-address` paramétereket ebbe a gépdeklarációba és adja meg a megfelelő értékeket.

# DHCP-kiszolgáló beállítása kézzel

A DHCP-kiszolgálónak összesen annyit kell csinálnia (azon túl, hogy automatikusan címet oszt a hálózati klienseknek), hogy meghirdeti a TFTP-kiszolgáló IP-címét és a fájl nevét, amelyet a célgép telepítési rutinjainak le kell tölteniük.

1. Jelentkezzen be `root` felhasználóként a DHCP-kiszolgálót futtató gépre.
2. Adja hozzá az alhálózat beállításához következő sorokat a DHCP-kiszolgáló konfigurációs fájljában (`/etc/dhcpd.conf`):

```
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
 range dynamic-bootp 192.168.1.200 192.168.1.228;
 # PXE related stuff
 #
 # "next-server" defines the tftp server that will be used
 next-server tftp-kiszolgáló_IP-címe;
 #
 # "filename" specifies the pxelinux image on the tftp server
 # the server runs in chroot under /srv/tftpboot
 filename "pxelinux.0";
}
```

Az `tftp-kiszolgáló_IP-címe` helyére a TFTP-kiszolgáló tényleges IP-címe kerüljön. További információ a `dhcpd.conf` paramétereiről a `dhcpd.conf` kézikönyvoldalaiban található.

3. Indítsa újra a DHCP-kiszolgálót (`rcdhcpd restart`).

Ha SSH-t akar majd használni a PXE és Wake on LAN telepítés távoli vezérléséhez, akkor kifejezetten adja meg azt az IP-címet, amelyet a DHCP a telepítési célnak adjon. Ehhez a fenti DHCP konfigurációt az alábbiakhoz hasonlóan kell módosítani:

```
group {
 # PXE related stuff
 #
 # "next-server" defines the tftp server that will be used
 next-server tftp-kiszolgáló_IP-címe;
 #
 # "filename" specifies the pxelinux image on the tftp server
 # the server runs in chroot under /srv/tftpboot
 filename "pxelinux.0";
 host test {
 hardware ethernet mac_cím;
 fixed-address valamileyn_IP-cím;
 }
}
```

A host utasítás adja meg a telepítési cél gépnevét. A gépnév és az IP-cím egy adott géphez kötéséhez ismernie kell (és meg kell adnia) a rendszer hardver- (MAC-) címét. A példában használt változókat cserélje le a környezetnek megfelelő tényleges értékekre.

A DHCP-kiszolgáló újraindítása után statikus IP-t ad a meghatározott gépnek, így lehet SSH-n keresztül csatlakozni hozzá.

## 1.3.2. TFTP-kiszolgáló beállítása

A TFTP-kiszolgáló beállítható a YaST-tal, illetve beállítható kézzel bármely Linux operációs rendszeren, amelyik támogatja az xinetd-t és a tftp-t. A TFTP-kiszolgáló fogja elküldeni a rendszerindításhoz szükséges rendszerképet a célrendszerre annak indulása után, miután kapott egy kérést.

### TFTP-kiszolgáló beállítása a YaST segítségével

1. Jelentkezzen be `root` felhasználóként.
2. Telepítse a `yast2-tftp-server` csomagot.
3. Indítsa el a *YaST* > *Hálózati szolgáltatások* > *TFTP-kiszolgáló* modult és telepítse a szükséges csomagot.
4. Kattintson az *Engedélyezés* pontra, hogy a kiszolgáló biztosan el legyen indítva és bekerüljön a rendszerindítási rutinok közé. További tevékenységre nincs szükség ehhez. Az xinetd rendszerindításkor elindítja a tftpd-t is.
5. Kattintson a *Tűzfalport megnyitása* gombra a gépen futó tűzfal megfelelő port-jának kinyitásához. Ha nem fut tűzfal a kiszolgálón, akkor ez a lehetőség nem áll rendelkezésre.
6. Kattintson a *Tallózás* gombra a rendszerkép könyvtárának kikereséséhez. Az alapértelmezett könyvtár `/tftpboot` létrejön és ezt választja ki a program automatikusan.
7. Kattintson a *Befejezés* gombra a beállítások elmentéséhez és a kiszolgáló elindításához.

## TFTP-kiszolgáló beállítása kézzel

1. Jelentkezzen be `root` felhasználóként és telepítse a `tftp` és `xinetd` csomagokat.
2. Ha nem léteznének még, akkor hozza létre az `/srv/tftpboot` és `/srv/tftpboot/pxelinux.cfg` könyvtárakat.
3. Vegye fel a rendszerképhez szükséges fájlokat a leírás szerint (1.3.3. - PXE rendszerindítás használata [26]).
4. Módosítsa az `xinetd` konfigurációját (`/etc/xinetd.d/`) ahhoz, hogy a TFTP-kiszolgáló el legyen indítva rendszerindításkor:
  - 4a Ha még nem létezne, hozzon létre egy `tftp` nevű fájlt a könyvtár alatt a `touch tftp` paranccsal. Ezután futtassa le a `chmod 755 tftp` parancsot.
  - 4b Nyissa meg a `tftp` fájlt és írja be a következő sorokat:

```
service tftp
{
 socket_type = dgram
 protocol = udp
 wait = yes
 user = root
 server = /usr/sbin/in.tftpd
 server_args = -s /srv/tftpboot
 disable = no
}
```

- 4c Mentse el a fájlt és indítsa újra az `xinetd`-t az `rcxinetd restart` paranccsal

### 1.3.3. PXE rendszerindítás használata

Műszaki háttérinformáció és a PXE teljes specifikációja megtalálható a Preboot Execution Environment (Rendszerindítás előtti végrehajtási környezet, PXE) specifikációjában (<http://www.pix.net/software/pxeboot/archive/pxespec.pdf>).

1. Módosítsa a telepítési forrás könyvtárát `boot/<architektúra>/loader` és másolja át a `linux`, `initrd`, `message`, `biotest` és `memtest` fájlokat az `/srv/tftpboot` könyvtárba:

```
cp -a linux initrd message biotest memtest /srv/tftpboot
```

2. Telepítse a `syslinux` csomagot közvetlenül a telepítő CD-kről vagy DVD-kről a YaST segítségével.

3. Másolja át a `/usr/share/syslinux/pxelinux.0` fájlt az `/srv/tftpboot` könyvtárba:

```
cp -a /usr/share/syslinux/pxelinux.0 /srv/tftpboot
```

4. Váltson át a telepítési adattár könyvtárába és másolja át az `isolinux.cfg` fájlt az `/srv/tftpboot/pxelinux.cfg/default` fájlba:

```
cp -a boot/<architecture>/loader/isolinux.cfg
/srv/tftpboot/pxelinux.cfg/default
```

5. Módosítsa az `/srv/tftpboot/pxelinux.cfg/default` fájlt és törölje a `gfxboot`, `readinfo` és `framebuffer` kezdetű sorokat.

6. Szúrja be a következő bejegyzéseket az alapértelmezett `failsafe` és `apic` címkék hozzáfűzési soraiba:

```
insmod=kernelmodul
```

Ezzel a bejegyzéssel lehet beírni a PXE-kliens hálózati telepítésének támogatásához szükséges hálózati kernelmodult. A `kernelmodul` helyére a hálózati eszközhöz tartozó modul nevét kell írni.

```
netdevice=csatoló
```

Ez a bejegyzés adja meg a kliensen a hálózati telepítéshez használni kívánt hálózati csatolót. Csak akkor kell megadni, ha a kliensben egynél több hálózati kártya van. Egyetlen hálózati kártya esetén ez a bejegyzés kihagyható.

```
install=nfs://telepítő_kiszolgáló_IP-címe/telepítési_forrás_elérési_útvonala/CD1
```

Ez a bejegyzés adja meg az NFS-kiszolgálót és a telepítési forrást a kliens telepítéséhez. Az `telepítő_kiszolgáló_IP-címe` helyére a telepí-

tési kiszolgáló tényleges IP-címét kell megadni. A *telepítési\_forrás\_elérési\_útvonala* helyére pedig a telepítési forrás jelenlegi útvonala kerüljön. A HTTP, FTP vagy SMB telepítési forrásokat hasonló módon kell megcímezni, csak a protokollalótag változik (*http*, *ftp* vagy *smb*).

---

## FONTOS

Ha át kell adni más rendszerindítási paramétereket is a telepítési rutinoknak, például az SSH vagy VNC rendszerindítási paramétereket, akkor fűzze őket az *install* bejegyzés végére. A paraméterek áttekintése és néhány példa: 1.4. - A célrendszer elindítása telepítéshez [33].

---

---

## TIPP: A kernel és az initrd fájlnevek módosítása

Lehetőség van más fájlnevek használatára a kernelhez és az initrd lemezeképek esetén. Ez akkor hasznos, ha különböző operációs rendszereket szeretne tenni ugyanarra a rendszertöltő kiszolgálóra. Tudnia kell azonban, hogy csak egy pontot lehet használni a *tftp* vagy a *pxe boot* által felhasznált fájlnevekben.

---

Egy példa az */srv/tftpboot/pxelinux.cfg/default* fájlra. Adja meg a protokollalótagot a hálózati beállításoknak megfelelő telepítési forrás szerint és adja meg a telepítőhöz való csatlakozás módszerét (az *install* bejegyzés *vnc* és *vncpassword*, illetve *usessh* és *sshpassword* paramétereit). A *\* jellel elválasztott sorokat egy hosszú sorként kell beírni, a *\* jel nélkül.

```
default harddisk

default
label linux
 kernel linux
 append initrd=initrd ramdisk_size=65536 \

install=nfs://telepítő_kiszolgáló_IP-címe/telepítési_forrás_elérési_útvonala/termék/DVD1

repair
label repair
 kernel linux
 append initrd=initrd splash=silent repair=1 showopts
```



```

rescue
label rescue
 kernel linux
 append initrd=initrd ramdisk_size=65536 rescue=1

bios test
label firmware
 kernel linux
 append initrd=biostest,initrd splash=silent
install=exec:/bin/run_biostest showopts

memory test
label memtest
 kernel memtest

hard disk
label harddisk
 localboot 0

implicit 0
display message
prompt 1
timeout 100

```

*Az telepítő\_kiszolgáló\_IP-címe és telepítési\_forrás\_elérési\_útvonala* helyére az adott rendszerben használt értékeket kell írni.

Az alábbi fejezet röviden összefoglalja a beállításban használt PXELINUX paramétereket. A rendelkezésre álló paraméterekről további információ a syslinux csomag dokumentációjában, az `/usr/share/doc/packages/syslinux/` fájlban olvasható.

## 1.3.4. PXELINUX beállítási paraméterek

Az itt felsorolt paraméterek a PXELINUX konfigurációs fájlban használhatóknak csupán egy részét képezik.

DEFAULT *kernelparaméterek...*

Az alapértelmezett kernel parancssort adja meg. Ha a PXELINUX automatikusan indul, akkor úgy viselkedik, mintha az alapértelmezés utáni bejegyzéseket a rendszerindítási parancssorban írták volna be, azzal a különbséggel, hogy az automatikus rendszerindítást jelző auto paramétert mindig hozzáadja.

Ha nem nincs konfigurációs fájl, vagy a konfigurációs fájlban nincs DEFAULT bejegyzés, akkor az alapértelmezetten a kernel neve „linux”, paraméterek nélkül.

APPEND *paraméterek...*

Egy vagy több paraméter hozzáadása a kernel parancssorához. Ezek mind az automatikus, mind a kézi rendszerindításoknál hozzáadódnak. A paraméterek a kernel parancssorának a legelejére íródnak be, általában lehetővé téve, hogy a közvetlenül beírt kernelparaméterek felülbírálhassák őket.

LABEL *címke* KERNEL *rendszerkép* APPEND *paraméterek...*

Azt jelenti, hogy ha indítandó kernelként a *címke* lett beírva, akkor ehelyett a PXELINUX a *rendszerkép*-et indítsa el a megadott APPEND paraméterekkel, nem pedig a fájl globális szakaszában (az első LABEL parancs előtt) megadottakkal. A *rendszerkép* alapértelmezése ugyanaz, mint a *címkéé*, és ha nincs megadva APPEND bejegyzés, akkor az alapértelmezés a globális bejegyzés használata (ha van ilyen). Maximum 128 LABEL bejegyzés adható meg.

Ne feledje, hogy a GRUB a következő szintaxist használja:

```
title mytitle
 kernel saját_kernel saját_kernelparaméterek
 initrd saját_initrd
```

A PXELINUX viszont a következőt:

```
label saját_elvezés
 kernel saját_kernel
 append saját_paraméterek
```

A címkék úgy csonkolódnak, mintha fájlnevek lennének és csonkolás után is egyedieknek kell maradniuk. Például a „v2.1.30” és „v2.1.31” címkéket a PXELINUX nem tudja megkülönböztetni, mert ugyanarra a DOS-fájlnévre csonkolódnak.

A kernelnek nem kell Linux-kernelnek lennie; lehet boot szektor vagy COM-BOOT fájl is.

APPEND –

Semmit nem fűz hozzá. Az egyetlen kötőjel argumentummal kiadott APPEND bejegyzés egy LABEL szakaszban a globális APPEND bejegyzés felülírására használható.

## LOCALBOOT *típus*

PXELINUX alatt a LOCALBOOT 0 megadása egy KERNEL bejegyzés helyett az adott címke meghívását jelenti. A kernel helyett a helyi lemez lesz elindítva.

| Paraméter | Leírás                                                                                                                                |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0         | Normál rendszerindítás végrehajtása                                                                                                   |
| 4         | Helyi rendszerindítás végrehajtása úgy, hogy az Universal Network Driver Interface (UNDI) illesztőprogram rezidens marad a memóriában |
| 5         | Helyi rendszerindítás végrehajtása úgy, hogy a teljes PXE csomag, beleértve az UNDI illesztőprogramot is, rezidens marad a memóriában |

Az egyéb értékek nincsenek megadva. Ha nem tudja, hogy mit jelent az UNDI vagy PXE csomag, adjon meg 0-t.

## TIMEOUT *időkorlát*

Azt adja meg, hogy a rendszerindítási parancssor meddig várjon az automatikus indítás előtt, tizedmásodpercben. Az időkorlát abban a pillanatban felülíródik, ha a felhasználó bármit megnyom a billentyűzeten, hiszen a rendszer azt feltételezi, hogy a felhasználó egy parancsot kezdett beírni. A 0 időkorlát megadása teljesen törli az időkorlátot (ez az alapértelmezés is). A maximális lehetséges időkorlátérték 35996 (egy kicsivel kevesebb, mint egy óra).

## PROMPT *flag\_értéke*

Ha a flag\_értéke 0, akkor a rendszerindítási parancssor csak akkor jelenik meg, ha lenyomják a Shift vagy Alt billentyűt, vagy ha a Caps Lock vagy Scroll Lock be van állítva (ez az alapértelmezés). Ha a flag\_érték értéke 1, akkor mindig megjeleníti a rendszerindítási parancssort.

F2 *fájlnev*  
F1 *fájlnev*  
..etc...  
F9 *fájlnev*  
F10 *fájlnev*

A megadott fájlt megjeleníti a képernyőn, ha egy funkcióbillentyűt megnyomnak a rendszerindítási parancssorban. Ez használható például rendszerindítás előtti on-

line sűgő készítéséhez (feltehetőleg a kernel parancssori paramétereikhez). A korábbi kiadásokkal való visszamenőleges kompatibilitás érdekében az F10 F0-ként is megadható. Ne feledje, hogy jelenleg nincs mód a fájlnévek az F11 és F12 billentyűkhöz rendelésére.

### 1.3.5. A célrendszer felkészítése PXE rendszerindításra

A rendszer BIOS-át fel kell készíteni PXE rendszerindításra: szerepeltesse a PXE menüpontot a BIOS rendszerindítási sorrendjében.

---

**FIGYELEM: BIOS rendszerindítási sorrend**

Ne tegye a BIOS-ban a PXE menüpontot a merevlemez rendszerindítási menüpont elé. Ebben az esetben a rendszer minden egyes indításnál megpróbálná magát újratelepíteni.

---

### 1.3.6. A célrendszer felkészítése Wake on LAN használatára

A Wake on LAN (WOL) használatához a BIOS megfelelő beállítását engedélyezni kell még a telepítés előtt. Ezenfelül írja le a célrendszer MAC-címét is. Erre az adatra szükség lesz a Wake on LAN funkció indításához.

### 1.3.7. Wake on LAN

A WOL (wake on LAN) annak a lehetősége, hogy egy készenléti állapotban levő számítógépet elindítsunk a hálózaton keresztül egy speciális, a gép MAC-címét tartalmazó csomag segítségével. Mivel a világon elvileg minden gépnek egyedi MAC-azonosítója van, nem kell aggódni amiatt, hogy véletlenül a rossz gépet indítja el.

---

**FONTOS: Wake on LAN más hálózati szegmensen**

Ha a vezérlő gép nem ugyanazon a hálózati szegmensen található, mint a felbresztendő telepítési cél, akkor vagy multicastként kell beállítani a WOL-kéréseket,

vagy távolról kell vezérelni egy gépet ugyanazon a hálózati szegmensen, hogy küldje el a kéréseket.

---

## 1.4. A célrendszer elindítása telepítéshez

Alapvetően kétféle módon lehet testreszabni a telepítés rendszerindítási folyamatát a korábban (1.3.7. - Wake on LAN [32] és 1.3.3. - PXE rendszerindítás használata [26]) már említetteken kívül. Ahhoz, hogy a telepítőkernel által az adott hardveren igényelt paramétereket megadja, használhatja az alapértelmezett rendszerindítási paramétereket és funkcióbillentyűket, vagy használhatja a telepítéskor megjelenő rendszerindítási képernyő rendszerindítási parancssorát.

### 1.4.1. Az alapértelmezett rendszerindítási paraméterek használata

A rendszerindítási paraméterek részletes leírása: Chapter 1, *Installation with YaST* (↑*Start-Up*). Általában a *Telepítés* kiválasztására elindul a telepítési rendszerindítási folyamat.

Amennyiben problémákat tapasztalna, úgy használja a *Telepítés – ACPI támogatás nélkül* vagy *Telepítés – Biztonságos beállításokkal* menüpontot. További információ a telepítési folyamattal kapcsolatos hibák kereséséről: Section “Installation Problems” (Chapter 9, *Common Problems and Their Solutions*, ↑*Start-Up*).

A képernyő alján látható menüsor egyes telepítések esetén extra funkciók használatát is lehetővé teszi. Az F-billentyű használatával további paraméterek adhatók át a telepítési rutinoknak anélkül, hogy pontosan ismernie kellene a paraméterek részletes szintaxisát (lásd: 1.4.2. - Egyéni rendszerindítási paraméterek használata [34]). A rendelkezésre álló funkcióbillentyűk részletes leírása: Section “The Boot Screen” (Chapter 1, *Installation with YaST*, ↑*Start-Up*).

## 1.4.2. Egyéni rendszerindítási paraméterek használata

A megfelelő rendszerindítási paraméterek használata segít a telepítési folyamat végrehajtásában. Számos paraméter később is beállítható, a linuxrc rutinjaival, de a rendszerindítási paraméterek használata egyszerűbb. Egyes automatizált telepítéseknel a rendszerindítási paraméterek megadhatók az `initrd` vagy az `info` fájl segítségével.

A következő táblázat felsorolja a fejezetben említett különféle telepítési helyzeteket, a rendszer indításához szükséges paraméterekkel együtt, és az ezeknek megfelelő rendszerindítási paramétereket. Egyszerűen csak be kell írni őket abban a sorrendben, ahogy megjelennek a táblázatban, hogy megkapja a telepítési rutinoknak átadható rendszerindítási paramétersorozatot. Például (az egész egy sorba írandó):

```
install=... netdevice=... hostip=...netmask=... vnc=... vncpassword=...
```

A ( . . . ) értékeket cserélje le az adott rendszernek megfelelő értékekre.

### 1.1. táblázat A fejezetben taglalt telepítési (rendszerindítási) helyzetek

| Telepítési helyzet                                                                        | A rendszer indításához szükséges paraméterek                                                                                                                                                                            | Rendszerindítási opciók                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chapter 1, <i>Installation with YaST</i> (↑ <i>Start-Up</i> )                             | Nincs: a rendszer automatikusan indul                                                                                                                                                                                   | Nincs szükség                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.1.1. - Egyszerű távoli telepítés<br>VNC-n keresztül – statikus hálózati beállítások [4] | <ul style="list-style-type: none"><li>• A telepítési kiszolgáló helye</li><li>• Hálózati eszköz</li><li>• IP cím</li><li>• Alhálózati maszk</li><li>• Átjáró</li><li>• VNC engedélyezése</li><li>• VNC-jelszó</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• <code>install=(nfs,ftp,smb)://telepítőkészlet_elérési_útvonala</code></li><li>• <code>netdevice=hálózati_eszköz</code> (csak akkor szükséges, ha több hálózati eszköz is van)</li><li>• <code>hostip=IP-cím</code></li><li>• <code>netmask=hálózati_maszk</code></li><li>• <code>gateway=átjáró_IP-címe</code></li></ul> |

| Telepítési helyzet                                                                      | A rendszer indításához szükséges paraméterek                                                                                                                                                                                    | Rendszerindítási opciók                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>vnc=1</code></li> <li>• <code>vncpassword=jelszó</code></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.1.2. - Egyszerű távoli telepítés VNC-n keresztül — dinamikus hálózati beállítások [5] | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A telepítési kiszolgáló helye</li> <li>• VNC engedélyezése</li> <li>• VNC-jelszó</li> </ul>                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>install=(nfs,http,ftp,smb)://telepítőkészlet_elérési_útvonala</code></li> <li>• <code>vnc=1</code></li> <li>• <code>vncpassword=jelszó</code></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.1.3. - Távoli telepítés VNC-n keresztül – PXE-s rendszerindítás és Wake-on-LAN [7]    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A telepítési kiszolgáló helye</li> <li>• A TFTP-kiszolgáló helye</li> <li>• VNC engedélyezése</li> <li>• VNC-jelszó</li> </ul>                                                         | Nem alkalmazható; a folyamatot a PXE és a DHCP vezérli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.1.4. - Egyszerű távoli telepítés SSH-n keresztül — statikus hálózati beállítások [8]  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A telepítési kiszolgáló helye</li> <li>• Hálózati eszköz</li> <li>• IP cím</li> <li>• Alhálózati maszk</li> <li>• Átjáró</li> <li>• SSH engedélyezése</li> <li>• SSH-jelszó</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>install=(nfs,http,ftp,smb)://telepítőkészlet_elérési_útvonala</code></li> <li>• <code>netdevice=hálózati_eszköz</code> (csak akkor szükséges, ha több hálózati eszköz is van)</li> <li>• <code>hostip=IP-cím</code></li> <li>• <code>netmask=hálózati_maszk</code></li> <li>• <code>gateway=átjáró_IP-címe</code></li> <li>• <code>usessh=1</code></li> <li>• <code>sshpassword=jelszó</code></li> </ul> |

| Telepítési helyzet                                                                      | A rendszer indításához szükséges paraméterek                                                                                                                            | Rendszerindítási opciók                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.5. - Egyszerű távoli telepítés SSH-n keresztül – dinamikus hálózati beállítások [9] | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A telepítési kiszolgáló helye</li> <li>• SSH engedélyezése</li> <li>• SSH-jelszó</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>install=(nfs,http,ftp,smb)::telepítő_készlet_elérési_útvonala</code></li> <li>• <code>usessh=1</code></li> <li>• <code>sshpassword=jelszó</code></li> </ul> |
| 1.1.6. - Távoli telepítés SSH-n keresztül – PXE-s rendszerindítás és Wake-on-LAN [11]   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A telepítési kiszolgáló helye</li> <li>• A TFTP-kiszolgáló helye</li> <li>• SSH engedélyezése</li> <li>• SSH-jelszó</li> </ul> | Nem alkalmazható; a folyamatot a PXE és a DHCP vezérli                                                                                                                                                     |

---

#### TIPP: További információ a linuxrc rendszerindítási paramétereiről

További információ a Linux-rendszerek indításához használt linuxrc rendszerindítási paramétereiről az <http://en.opensuse.org/Linuxrc> fájlban található.

---

## 1.5. A telepítési folyamat figyelése

Számos módon figyelhető távolról a telepítési folyamat. A megfelelő rendszerindítási paraméterek megadása esetén akár VNC, akár SSH használható a telepítés vezérlésére és a rendszer beállítására egy távoli munkaállomásról.



## 1.5.1. Telepítés VNC-vel

Bármilyen VNC-megjelenítő szoftver használható az openSUSE telepítésének távoli vezérléséhez, szinte minden operációs rendszeren. A jelen fejezetben azt mutatjuk meg, hogyan történik a telepítése egy VNC-megjelenítő alkalmazás vagy egy webböngésző segítségével.

### Felkészülés a VNC-s telepítésre

Ahhoz, hogy a telepítési célt felkészítse a VNC-s telepítésre, mindössze meg kell adni a megfelelő rendszerindítási paramétereket a telepítés utáni induláskor (1.4.2. - Egyéni rendszerindítási paraméterek használata [34]). A célrendszer szöveges környezetben indul el és várja, hogy a VNC-kliens csatlakozzon a telepítőprogramhoz.

A telepítőprogram meghirdeti a csatlakozáshoz szükséges IP-címet és képernyőszámot. Ha fizikailag is hozzáfér a célrendszerhez, akkor ezeket az adatokat rögtön azután megtekintheti, hogy a rendszer telepítése elindult. Írja be ezeket az adatokat a VNC-kliensszoftverbe, és adja meg a VNC-jelszót.

Mivel a telepítési cél OpenSLP-n hirdeti meg magát, a telepítési cél címadatai egy SLP-böngészővel is lekérdezhetők anélkül, hogy ténylegesen oda kellene menni a telepített géphez – feltéve, hogy a hálózat és a gépek mind támogatják az OpenSLP-t:

1. Indítsa el a KDE fájl- és webböngésző programját, a Konquerort.
2. A címsorba írja be, hogy `service://yast.installation.suse`. A célrendszer ikonként jelenik meg a Konqueror képernyőjén. Erre az ikonra kattintva elindul a KDE VNC-megjelenítője, amellyel elvégezhető a telepítés. Alternatív megoldásként futtathat másik VNC-megjelenítő szoftvert is a megadott IP-címmel. Adja hozzá az IP-cím végéhez, hogy `: 1`. Ez annak a képernyőnek a száma, amelyen a telepítés zajlik.

### Csatlakozás a telepítőprogramhoz

Alapvetően két módja van a VNC-kiszolgálókhöz (a jelen esetben a telepítési célhoz) csatlakozásnak. Elindíthat egy független VNC-megjelenítő alkalmazást bármely operációs rendszeren, vagy csatlakozhat egy Javát futtatni képes webböngészővel.

A VNC használata esetén a Linux-rendszer telepítése bármely más operációs rendszer alól (legyen az akár másfajta Linux, Windows vagy Mac OS) is vezérelhető.

Linuxos gépen győződjön meg róla, hogy a `tightvnc` csomag telepítve van. Windowsos gépen telepítse az alkalmazás windowsos változatát, amely a TightVNC weboldaláról (<http://www.tightvnc.com/download.html>) tölthető le.

Csatlakozás a célgépen futó telepítőprogramhoz:

1. Indítsa el a VNC-megjelenítőt.
2. Írja be a telepítési cél (az SLP-böngészőből vagy magából a telepítőprogramból kiolvasott) IP-címét és képernyőszámát:

*IP-cím:képernyőszám*

Megjelenik egy ablak az asztalon, benne a szokásos helyi telepítés YaST-képernyőjével.

Ha webböngészőt használ a telepítőprogramhoz csatlakozásra, akkor tényleg teljesen függetlenné válik bármiféle VNC-szoftvertől és operációs rendszertől. Ha a böngésző képes Javát futtatni, akkor bármilyen böngészőt használhat (Firefox, Internet Explorer, Konqueror, Opera stb.) a Linux-rendszer telepítéséhez.

VNC-s telepítés végrehajtása böngészővel:

1. Indítsa el a kedvenc webböngészőjét.
2. Írja be a címsorba a következőt:  
  
`http://cél_IP-címe:5801`
3. Írja be a VNC-jelszót, amikor a program felszólítja erre. A böngészőablakban most a szokásos helyi telepítés YaST képernyői láthatók.

## 1.5.2. Telepítés SSH-n keresztül

SSH használatával távolról vezérelheti a linuxos rendszer telepítését bármely SSH-kliensszoftverrel.

## Felkészülés az SSH-s telepítésre

A megfelelő szoftvercsomagok (Linux esetében OpenSSH, Windows esetében PuTTY) telepítésén túl még meg kell adni a megfelelő rendszerindítási paramétereket is ahhoz, hogy az SSH-t használhassa telepítésre. Részletek: 1.4.2. - Egyéni rendszerindítási paraméterek használata [34]. Az OpenSSH alapértelmezés szerint telepítve van minden SUSE Linux alapú operációs rendszeren.

## Csatlakozás a telepítőprogramhoz

1. Kérje le a telepítési cél IP-címét. Ha fizikailag hozzáfér a célgéphez, akkor használja azt az IP-címet, amelyet a telepítési rutin megadott a konzolon a rendszer indítása után. Ellenkező esetben használja azt az IP-címet, amelyet az adott géphez rendelt a DHCP-kiszolgáló beállításakor.

2. A parancssorban írja be a következő parancsot:

```
ssh -X root@cél_IP-címe
```

Az *cél\_IP-címe* helyére a telepítési cél tényleges IP-címét kell írni.

3. Amikor felszólítja a program, hogy adjon meg egy felhasználónevet, írja be, hogy `root`.
4. Jelszónak adja meg azt a jelszót, amely be lett állítva az SSH rendszerindítási paraméterekkel. Sikeres hitelesítés után megjelenik a telepítési cél parancssori promptja.
5. A telepítőprogram indításához írja be, hogy `yast`. Megjelenik egy ablak a szokásos YaST-képernyőkkel (Chapter 1, *Installation with YaST* (↑*Start-Up*)).



# Speciális lemezbeállítások

A kifinomult rendszerkonfigurációk speciális lemezbeállításokat igényelhetnek. A YaST segítségével az összes szokásos particionálási feladat elvégezhető. A blokkeszközök állandó elnevezéséhez használja a `/dev/disk/by-id/` vagy `/dev/disk/by-uuid` alatti blokkeszközöket. A Logical Volume Management (logikai kötetkezelés, LVM) egy olyan lemezparticionálási séma, amelynek célja, hogy jóval rugalmasabb legyen, mint a szokásos telepítések fizikai particionálása. Pillanatfelvétel funkciója segít az adatmentések egyszerű készítésében. A RAID (Redundant Array of Independent Disks, független lemezek redundáns tömbje) technológia jobb adatintegritást, teljesítményt és hibatűrést kínál.

## 2.1. Particionálás a YaST segítségével

A 2.1. ábra - A YaST particionáló [42] ábrán látható szakértői párbeszédablakban kézzel módosítható egy vagy több merevlemez particionálása. Partíciók hozhatók létre, törölhetők és szerkeszthetők. Ugyanebből a YaST-modulból érhető el a szoftveres RAID és az LVM konfigurációja.

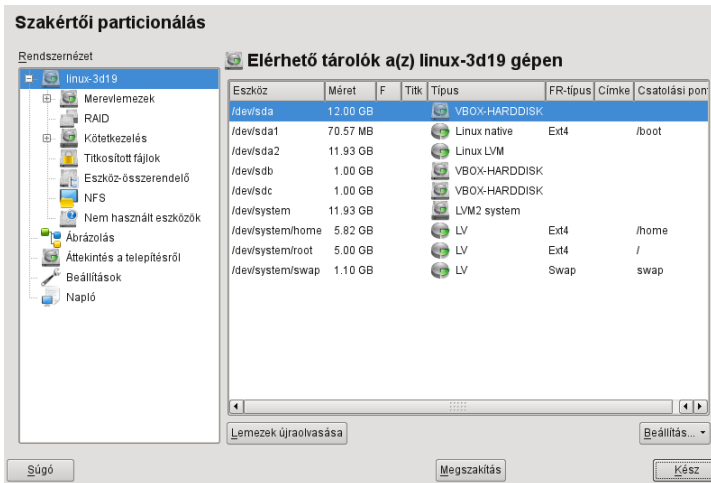
---

### FIGYELEM: A futó rendszer újraparticionálása

Bár egy telepített rendszer partíciói is módosíthatók, az adatvesztés kockázata rendkívül magas. Kerülje a telepített rendszer újraparticionálását és ha mégis erre szánná magát, előtte feltétlenül mentse el az összes adatot.

---

## 2.1. ábra A YaST partícionáló



Minden csatlakoztatott merevlemez meglévő vagy javasolt partíciói megjelenítésre kerülnek a YaST *Szakértői partícionálás* modul párbeszédablakában látható *Elérhető tárolók* listában. A teljes merevlemezek szám nélküli eszközként jelennek meg, például `/dev/sda`. A partíciók ezen eszközök részeként jelennek meg, például `/dev/sda1`. A merevlemezek és partícióik mérete, típusa, fájlrendszere és felcsatolási pontjai szintén láthatók. A csatolási pont azt adja meg, hogy a partíció a Linux-fájlrendszer fastruktúrájában hol kerül felcsatolásra.

Számos funkcionális nézet érhető el a bal oldali *Rendszernézet* menüben. E nézetekkel gyűjthető információ a meglévő tárolóbeállításokról, illetve itt állíthatók be az olyan funkciók, mint a RAID, a Kötetkezelés, Titkosított fájlok és az NFS.

Ha a szakértői párbeszédablakot a telepítés során megnyitja, akkor a szabad lemezterület szintén megjelenik és automatikusan ki lesz választva. Ha több lemezterületet kíván biztosítani az openSUSE számára, akkor a lista aljától kezdve szabadítsa fel a szükséges területet (a merevlemez utolsó partíciójától kezdve az elsőig). Ha például három partícióval rendelkezik, akkor az openSUSE nem használhatja kizárólagosan a másodikát, és nem tartható fenn az első és a harmadik más operációs rendszerek számára.

## 2.1.1. Partíciótípusok

Minden merevlemez partíciós táblájában négy bejegyzés számára van hely. A partíciós táblában lévő minden bejegyzés vagy egy elsődleges, vagy egy kiterjesztett partíciót jelez. Egy merevlemezen azonban csak egy kiterjesztett partíció lehet.

Az elsődleges partíció egy adott operációs rendszerhez rendelt sávok (fizikai lemeztérület) folytonos tartományából áll. Kizárólag elsődleges partíciók használata esetén merevlemezenként négy partíció hozható létre, lévén ennyit enged a partíciós tábla. Ezért lehet szükség kiterjesztett partíciókra. A kiterjesztett partíció szintén a lemezsávok folyamatos tartománya, de ez továbbosztható úgynevezett *logikai partíciókra*. A logikai partíciók nem igényelnek partíciótábla-bejegyzéseket. Más szavakkal, a kiterjesztett partíció tárolja a logikai partíciókat.

Ha négynél több partícióra van szükség, akkor hozzon létre egy kiterjesztett partíciót, legfeljebb negyedik partícióként. Ezt a kiterjesztett partíciót célszerű a teljes meglévő szabad lemeztartományra kiterjeszteni. A kiterjesztett partícióban ezután hozza létre a kívánt logikai partíciókat. A logikai partíciók maximális száma SCSI-, SATA- és Firewire-lemezeken 15, (E)IDE lemezeken pedig 63. Linux esetén nem számít a használt partíciók típusa. Az elsődleges (primary) és a logikai partíciók is normálisan működnek.

## 2.1.2. Partíció létrehozása

Ha előlről kíván létrehozni egy partíciót, válassza ki a *Merevlemezek* részt, majd egy olyan merevlemezt, amelyen van szabad terület. A tényleges módosítás a *Partíciók* lapon végezhető el:

1. Válassza ki a *Partíció hozzáadását*. Ha több merevlemez van csatlakoztatva, akkor megjelenik egy kiválasztási párbeszédablak, amelyben az új partícióhoz kiválasztható egy merevlemez.
2. Ezután adja meg a partíció típusát (elsődleges vagy kiterjesztett). Maximum négy elsődleges, vagy három elsődleges és egy kiterjesztett partíció hozható létre. A kiterjesztett partícióban több logikai partíció is létrehozható (lásd: 2.1.1. - Partíciótípusok [43]).
3. Válassza ki a használni kívánt fájlrendszer típusát és egy csatolási pontot. A YaST minden létrehozott partícióhoz javasol egy csatolási pontot. Más (például

címke alapján történő) csatolási mód megadásához válassza ki az *fstab-paraméterek* pontot.

4. Ha a rendszer igényli, adjon meg további fájlrendszer-paramétereket. Erre például az állandó eszköznevek érdekében lehet szükség. A használható paraméterek részletes leírása: 2.1.3. - Partíció módosítása [44].
5. A particionálási beállítások alkalmazásához kattintson az *OK > Alkalmazás* gombokra.

Ha a partíciót telepítés közben hozta létre, akkor a telepítés áttekintése képernyőre jut vissza.

## 2.1.3. Partíció módosítása

Új partíció létrehozásakor vagy meglévő módosításakor különböző paraméterek állíthatók be. Új partíciók esetén a megfelelő paramétereket a YaST állítja be, és ezeket általában nem kell módosítani. Kézi beállításhoz tegye a következőket:

1. Válassza ki a partíciót.
2. Nyomja meg a *Szerkesztés* gombot és állítsa be a paramétereket:

### Fájlrendszer-azonosító

Még ha ezen a ponton nem is kívánja formázni a partíciót, rendeljen hozzá egy fájlrendszer-azonosítót annak biztosítására, hogy a partíció megfelelően bejegyzésre kerüljön. Lehetséges értékek: *Linux*, *Linux csere*, *Linux LVM* és *Linux RAID*.

### Fájlrendszer

Itt változtatható meg a fájlrendszer és formázható meg a partíció. A fájlrendszer módosítása és a partíció formázása visszavonhatatlanul letörli az adatokat a partícióról.

A cserepartíció egy speciális formátum, az ilyen partíciót a rendszer virtuális memóriaként tudja használni. A cserepartíció mérete legalább 256 MB legyen. Ha azonban megtelik a csereterület, érdemesebb inkább memóriát venni a rendszerbe, nem a csereterület méretét növelgetni.



A Linux-partíciók alapértelmezett fájlrendszere az Ext4. A ReiserFS, a JFS, az XFS, az Ext3 és az Ext4 úgynevezett naplózó fájlrendszer. Ezek a fájlrendszerek összeomlás után nagyon gyorsan helyre tudják állítani a rendszert és az írási folyamatok naplózódnak menet közben. A ReiserFS pedig kifejezetten gyors, ha sok kis fájlt kell kezelni. Az Ext2 nem naplózó fájlrendszer. Ugyanakkor megfelelő kisebb partíciókhoz, mivel nem igényel sok területet a lemezkezeléshez.

### Fájlrendszer titkosítása

Ha bekapcsolja a titkosítást, akkor az adatok titkosított formában íródnak a merevlemezre. Ez növeli a bizalmas adatok biztonságát, de némileg csökkenti a rendszer sebességét, mivel a titkosítás erőforrásokat vesz igénybe. A fájlrendszerek titkosításával kapcsolatos további információ: Chapter 11, *Encrypting Partitions and Files* (↑*Security Guide*).

### fstab-paraméterek

Itt adhatók meg a fájlrendszerek adminisztrációs fájljának (`/etc/fstab`) különböző paraméterei. Az alapértelmezett beállítások a legtöbb rendszer számára megfelelnek. De ha akarja, módosíthatja a fájlrendszer azonosítását eszköznévről kötetcímkére. A kötetcímkében mindenféle karakter használható, kivéve a `/` és a szóköz.

Állandó eszköznevekhez használja az *Eszközazonosító*, *UUID* vagy *LABEL* (név) alapján történő csatolást. Az openSUSE rendszerben az állandó eszköznevek alapértelmezés szerint be vannak kapcsolva.

A *LABEL* alapján történő csatolás esetén adjon megfelelő nevet a partíciónak. Például használhatja a `HOME` partíciónevet egy olyan partíció számára, amelyet a `/home` helyre kíván felcsatolni.

Ha kvótát kíván használni a fájlrendszeren, akkor használja a *Kvóta támogatásának engedélyezése* csatolási paramétert. Ezt előbb be kell állítani, csak utána lehet kvótákat megadni az egyes felhasználókhoz a *YaST Felhasználók kezelése* moduljában. A felhasználói kvóta beállításáról további információ: 8.3.5. - Kvóták kezelése [125].

### Csatolási pont

A fájlrendszer-fastruktúra azon könyvtára, ahová a partíció fel lesz csatolva. Választhat a YaST felajánlott javaslatai közül, vagy megadhat egy másik nevet.

3. A partíció aktiválásához nyomja meg az *OK > Alkalmaz* gombot.

---

### MEGJEGYZÉS: Fájlszisztemek átméretezése

Egy meglévő fájlrendszer átméretezéséhez válassza ki a partíciót, majd az *Átméretezés* pontot. Ne feledje, hogy felcsatolt partíciókat nem lehet átméretezni. A partíció átméretezéséhez a particionáló futtatása előtt le kell csatolni az adott partíciót.

---

## 2.1.4. További particionálási tippek

Az alábbi fejezet néhány ötletet ad a particionálással kapcsolatban, hogy segítsen meghezni a megfelelő döntéseket a rendszer beállításakor.

---

### TIPP: Cilinderek száma

Ne feledje, hogy a különböző particionálási eszközök egy része 0-val, mások pedig 1-gyel kezdik a partíció cilindreinek a számozását. A cilinderek számának kiszámításakor mindig használja a legutolsó és a legelső cilindorszám különbségét és adjon hozzá egyet.

---

## Cserepartíció (swap) használata

A cserepartíció feladata, hogy megnövelje a fizikailag rendelkezésre álló fizikai memóriát. Így megoldható, hogy a ténylegesen rendelkezésre álló RAM-nál több memóriát használjon a rendszer. A 2.4.10-es előtti kernelnek memóriakezelő rendszere a cserepartíciót biztonsági tartalékként használta. Ha nem volt legalább kétszer akkora a cserepartíció, mint a rendszerbe beépített RAM mennyisége, akkor a rendszer teljesítménye leromlott. Ilyen korlátok már nincsenek.

A Linux a „legrégebben használt” (Least Recently Used, LRU) elv alapján választja ki azokat a lapokat, amelyek a memóriából lemezre mozgathatók. Így a futó alkalmazásoknak több memória jut, és még a gyorsítótárak is simábban működik.

Amennyiben az alkalmazás a maximálisan elérhető memóriaméretet próbálja meg lefoglalni, akkor problémák léphetnek fel a cserepartícióval. Három fő esetet célszerű megvizsgálni:

## Cserepartíció nélküli rendszerek

Az alkalmazás az elérhető maximális memóriaméretet foglalja le. Minden gyorsítótár törlődik, ezért a többi futó alkalmazás lelassul. Néhány perc elteltével, a kernel memóriahiány mechanizmusa leállítja a folyamatot.

## Kis (128–512 MB) cserepartíciójú rendszerek

Először a rendszer ugyanúgy lelassul, mint a cserepartíció nélküli rendszerek. Az összes fizikai memória lefoglalása után a cserepartíció-területet is felhasználja a rendszer. Ezen a ponton a rendszer borzalmasan lelassul, és távolról nem lehet már végrehajtani parancsokat. A cserepartíció merevlemezének sebességétől függően a rendszer 10-15 percig ebben az állapotban marad, amíg a kernel "memóriahiány" miatti folyamatleállító mechanizmusa be nem kapcsol, és megoldja a problémát. Ne feledje, hogy bizonyos mennyiségű csereterületre szükség van ahhoz, hogy a számítógép végre tudja hajtani a „lemezre felfüggesztés” műveletét. Ebben az esetben a cserepartíció méretének elegendően nagynek (512MB–1GB) kell lennie ahhoz, hogy a memória adatait ki lehessen másolni rá.

## Nagy cserepartíciójú rendszerek

Jobb, ha nincs olyan alkalmazás amely ellenőrizetlen módon használja a cserepartíciót. Ha ugyanis ez a helyzet, a rendszer csak több óra után fog helyreállni. Eközben várhatóan más folyamatokkal is mindenféle probléma fog adódni, például az időtúllépések miatt, és a rendszer állapota nem megjósolható lesz, még akkor sem, ha időközben a hibás folyamatot sikerül leállítani. Ebben az esetben célszerű a gépet minél gyorsabban újraindítani. A nagy cserefájl csak akkor hasznos, ha egy alkalmazás kifejezetten igényli ezt a funkciót. Az ilyen alkalmazások (például adatbázis-kezelők vagy képszerkesztők) gyakran kínálnak lehetőséget arra, hogy közvetlenül kezeljék a merevlemez. Nagy cserepartíció helyett érdemesebb ezt a lehetőséget használni.

Ha a rendszer nem csúszik ki az ellenőrzés alól, de egy idő után nagyobb cserepartícióra van szükség, akkor a csereterület gond nélkül megnövelhető. Ha egy partíciót előkészített már cserepartíciónak, akkor vegye fel ezt a partíciót a YaST segítségével. Ha nincs rendelkezésre álló partíció, akkor használható cserefájl is a csereterület méretének megnöveléséhez. A cserepartíció alapvetően lassabb, mint a partíciók, de összehasonlítva a fizikai memóriával, ez a különbség elhanyagolható.

### **2.1. eljárás** *Cserefájl hozzáadása kézzel:*

Cserefájlt az alábbi módon lehet felvenni a futó rendszeren:

1. Hozzon létre egy üres fájlt a rendszeren. Ha például egy 128 MB-os cserefájl szeretne létrehozni a `/var/lib/swap/swapfile` helyen, akkor adja ki az alábbi parancsokat:

```
mkdir -p /var/lib/swap
dd if=/dev/zero of=/var/lib/swap/swapfile bs=1M count=128
```

2. A cserefájlt inicializáló parancs:

```
mkswap /var/lib/swap/swapfile
```

3. A cserefájlt aktiváló parancs:

```
swapon /var/lib/swap/swapfile
```

A cserefájlt letiltó parancs:

```
swapoff /var/lib/swap/swapfile
```

4. Az aktuális csereterületek az alábbi paranccsal ellenőrizhetők:

```
cat /proc/swaps
```

Ne feledje, hogy ebben a pillanatban ez még csak egy ideiglenes csereterület. Az újraindítás után már nem kerül felhasználásra.

5. Ha véglegesíteni szeretné ezt a cserefájlt, vegye fel a következő sort az `/etc/fstab` fájlba:

```
/var/lib/swap/swapfile swap swap defaults 0 0
```

## 2.1.5. Particionálás és LVM

A szakértői particionálóból a *Kötetkezelés* gomb megnyomására érhető el az LVM konfiguráció. Ha azonban egy működő LVM beállítás már létezik a rendszerben, akkor az automatikusan aktiválásra kerül a munkamenet kezdeti LVM beállításba történő belépéskor. Ebben az esetben nem particionálhatóak át a lemezt tartalmazó partíciók (amelyek aktivált kötetcsoporthoz tartoznak). A Linux kernel nem képes újraolvasni a lemez módosított partíciós tábláját, ha a lemezen található bármelyik partíció használatban van. Ha viszont a rendszeren már van egy működő LVM-konfiguráció, akkor alighanem nincs is szükség fizikai újraparticionálásra. Elegendő módosítani a logikai kötetek beállítását.

A fizikai kötetek (PV) elején a kötetrel kapcsolatos információ kiíródik a partícióra. Egy ilyen partíció nem LVM-célra történő újbóli hasznosításához felül kell írni a partíción tárolt LVM meta-adat részt. A `system` kötetcsoporthoz és a `/dev/sda2` fizikai kötet esetében például ez a `dd if=/dev/zero of=/dev/sda2 bs=512 count=1` parancs segítségével hajtható végre.

---

**FIGYELEM: Fájrendszer rendszerindításhoz**

A rendszerindításhoz használt fájrendszert (root vagy `/boot` fájrendszer) nem szabad LVM logikai kötetben tárolni. Normál fizikai partícióra kell tenni.

---

LVM-mel kapcsolatos további információ:

## 2.2. LVM beállítása

Ez a fejezet röviden ismerteti a Logical Volume Manager (LVM) alapelveit és többértékű funkcióit. A 2.2.2. - Az LVM beállítása a YaST segítségével [51] rész mutatja be, hogy hogyan lehet beállítani az LVM-et a YaST segítségével.

---

**FIGYELEM**

Az LVM használata nagyobb kockázatot jelent, például nagyobb valószínűséggel fordulhat elő adatvesztés. További kockázatok: az alkalmazások összeomlása, tápellátási hibák és hibás parancsok. Az LVM kialakítása és a kötetek újrakonfigurálása előtt mentse el az adatokat. Sose dolgozzon biztonsági mentés nélkül.

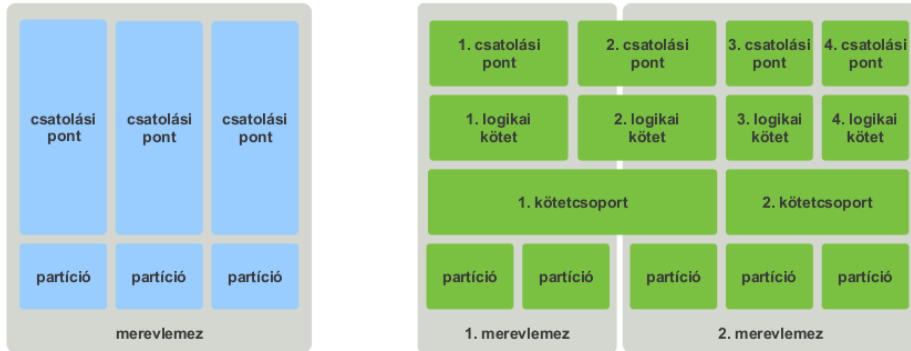
---

### 2.2.1. Az LVM (Logical Volume Manager, logikaikötet-kezelő)

A logikaikötet-kezelő (LVM) lehetővé teszi a merevlemez-terület rugalmas szétosztását több fájlrendszeren. Azért készült, mert néha csak azután derül ki, hogy módosítani kellene a merevlemez felosztását, miután a partíciók megadása megtörtént. Mivel egy futó rendszer partícióinak módosítása bonyolult, az LVM egy virtuális tárolót (kötetcsoporthoz, röviden VG) biztosít, amelyből szükség esetén logikai kötetek (LV) hozhatók létre. Az operációs rendszer ezeket a logikai köteteket használja a fizikai partíciók helyett. A kötetcsoporthoz több lemezre is kiterjeszthetők, így több lemez vagy ezek részei

alkothatnak egyetlen kötetcsoporthot. Ily módon az LVM a fizikai lemezterület egyfajta absztrakcióját biztosítja, amelynek segítségével a szegmentálás egyszerűbben és biztonságosabban módosítható, mint a fizikai újraparticionálással. A fizikai partícionálással kapcsolatosan az alábbi részek tartalmazznak háttérinformációt: 2.1.1. - Partíciótípusok [43] és 2.1. - Partícionálás a YaST segítségével [41].

## 2.2. *ábra* A fizikai partícionálás és az LVM összehasonlítása



A fenti ábra (2.2. ábra - A fizikai partícionálás és az LVM összehasonlítása [50]) összehasonlítja a fizikai partícionálást (bal oldal) és az LVM alapú szegmentálást (jobb oldal). A bal oldalon egyetlen lemez három fizikai partícióra van felosztva, mindegyikhez egy csatolási pont tartozik, hogy az operációs rendszer el tudja érni őket. A jobb oldalon két lemez lett felosztva két, illetve három fizikai partícióra. Ezeken két LVM-kötetcsoporth van létrehozva. A 1. kötetcsoporth az 1. és a 2. mereklemez partícióját is tartalmazza. A 2. kötetcsoporth a 2. mereklemez maradék két partícióját tartalmazza. Az LVM-ben az egy kötetcsoporthba egyesített fizikai lemezpartíciókat fizikai köteteknek hívják. A kötetcsoporthokon belül négy logikai kötet van megadva, amelyet az operációs rendszer a hozzájuk rendelt csatolási pontokon keresztül használhat. A különböző logikai kötetek közötti határt nem kell más partícióhatárhoz igazítani. Érdeemes megfigyelni a példában az 1. és a 2. logikai kötet közötti határt.

Az LVM jellemzői:

- Több mereklemez vagy partíció egyesíthető egy nagy logikai kötetbe.
- Feltéve, hogy a beállítás megfelelő, a logikai kötet (például a `/usr`) a szabad terület elfogyásakor kibővíthető.

- Az LVM használata esetén merevlemezek és újabb logikai kötetek (LV-k) adhatók hozzá egy futó rendszerhez. Ehhez azonban üzem közben cserélhető hardvereszközre van szükség.
- Bekapcsolható egy sávokra osztott mód is, amely a logikai kötet adatfolyamát több fizikai kötetten osztja szét. Amennyiben ezek a fizikai kötetek különböző lemezeken találhatók, akkor az írási és olvasási teljesítménye jobb, mint a RAID 0-nak.
- A pillanatkép funkció lehetővé teszi a futó rendszer konzisztens biztonsági mentését (különösen kiszolgálók esetén fontos).

Ilyen jellemzőkkel az LVM jól használható otthoni számítógépeken, vagy kisebb kiszolgálókon. Az LVM jól alkalmazható növekvő adatmennyiséget tároló felhasználóknál (például adatbázisoknál, zenei archívumoknál vagy felhasználói könyvtáraknál). Ez lehetővé teszi a fizikai merevlemezénél nagyobb fájlrendszerek tárolását. Az LVM másik előnye, hogy akár 256 logikai kötet is hozzáadható. Azonban az LVM-ek kezelése eltér a hagyományos partíciókétól. Az LVM beállításával kapcsolatos útmutatások és további információk a hivatalos LVM HOWTO-ban, a <http://tldp.org/HOWTO/LVM-HOWTO/> címen érhetők el.

A 2.6-os kerneltől kezdődően rendelkezésre áll az LVM 2, amely visszamenőlegesen kompatibilis a korábbi LVM-mel és lehetővé teszi a régi kötetcsoportok további használatát. Új kötetcsoportok létrehozásakor döntse el, hogy az új formátumot kívánja használni vagy a visszamenőlegesen kompatibilis verziót. Az LVM 2 nem igényel kerneljavításokat. A 2.6-os kernelbe integrált eszközképezőt használja. Ez a kernel csak az LVM 2-es változatot támogatja. Éppen ezért az LVM említésekor ebben a részben mindig az LVM 2-re gondolunk.

## 2.2.2. Az LVM beállítása a YaST segítségével

A YaST LVM beállító felülete a YaST Szakértői particionálás (lásd 2.1. - Particionálás a YaST segítségével [41]) részben található a *Kötetkezelés* alatt. A Szakértői particionálás segítségével szerkeszteni és törölni lehet már létező partíciókat és létre lehet hozni új, LVM-mel kezelni kívántakat. Fizikai kötet létrehozásához először szabad területre van szükség a kötetcsoport számára:

1. A *Merevlemezek* részben válasszon ki egy merevlemezt.
2. Váltson át a *Partíciók* lapra.

3. Kattintson a *Hozzáadás* gombra, majd írja be a fizikai kötet kívánt méretét.
4. A *Ne formázza a partíciót* pontot megjelölve, állítsa a *Fájlrendszer ID* értékét arra, hogy *0x8E Linux LVM*. Ne csatolja fel ezt a partíciót.
5. Ismételje meg a fenti eljárást addig, amíg létre nem hozta az összes fizikai kötetet a rendelkezésre álló lemezeken.

## Kötetcsoportok létrehozása

Ha még nem létezik kötetcsoport, akkor létre kell hozni egyet (lásd 2.3. ábra - Kötetcsoport létrehozása [53]). Lehetőség van további csoportok létrehozására is a *Kötetkezelés* kiválasztásával a *Rendszernézet* menüből, majd a *Hozzáadás > Kötetcsoport* megnyomásával. Egyetlen kötetcsoport általában elegendő.

1. Adja meg a kötetcsoport nevét, például `system`.
2. Válassza ki a kívánt *Fizikai egység méretet*. Ez az érték határozza meg a kötetcsoport fizikai blokkméretét. A kötetcsoportban lévő lemezterület ilyen méretű blokkokban kerül kezelésre.

---

### TIPP: Logikai kötetek és blokkméretek

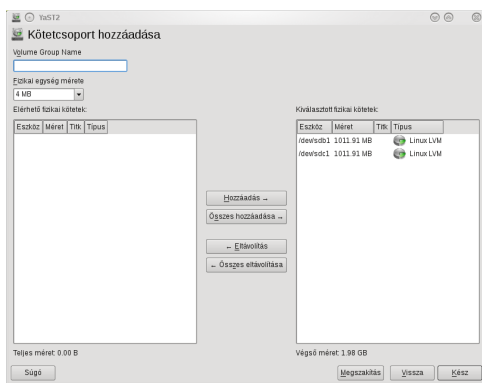
A logikai kötetcsoport mérete a kötetcsoportban megadott blokkmérettől függ. Az alapértelmezett méret 4 MB és lehetőség van maximálisan 256 GB méretű fizikai és logikai kötetcsoporthoz. Ha 256 gigabyte-nál nagyobb logikai kötetekre van szükség, akkor a fizikai egység méretét meg kell növelni, például 8, 16 vagy 32 megabyte-ra.

---

3. Az eszköz kiválasztásával és a *Hozzáadás* megnyomásával adja hozzá az előkészített fizikai kötetet a kötetcsoporthoz. Több eszköz egyidejű hozzáadása a kiválasztás során a *Ctrl* billentyű nyomva tartásával lehetséges.
4. Nyomja meg a *Befejezés* gombot, hogy a kötetcsoportot elérhetővé tegye a további beállításokhoz.



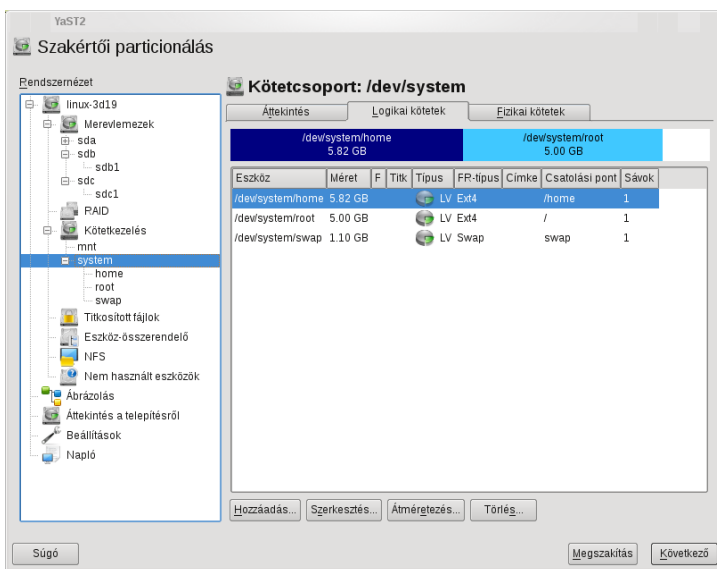
## 2.3. ábra Kötetcsoporthoz létrehozása



## Logikai kötetek beállítása

Miután a kötetcsoporthoz ki lett töltve fizikai kötetekkel, a következő párbeszédablakban adja meg a logikai köteteket, amelyeket az operációs rendszer fog használni. Válassza ki a kötetcsoporthoz és lépjen át a *Logikai kötetek* lapra. Amíg a kötetcsoporthoz van szabad terület, a *Hozzáadás*, *Szerkesztés*, *Átméretezés* és *Törlés* gombokkal lehet a logikai köteteket kezelni. Minden kötetcsoporthoz rendeljen hozzá legalább egy logikai kötetet.

## 2.4. ábra Logikai kötetek felügyelete



Ezután kattintson a *Hozzáadás* gombra, és töltsse ki a varázslószerű ablakot:

1. Írja be a logikai kötet nevét. A `/home` helyére felcsatolandó kötet esetén praktikus olyan világosan érthető nevet használni, mint a `HOME`.
2. Válassza ki a logikai kötet méretét és a csíkok számát. Ha csak egy fizikai kötetet használ, akkor nincs sok értelme egynél több csíkot választani.
3. Válassza ki a logikai köteten használni kívánt fájlrendszert és a csatolási pontot.

Csíkok használatával a logikai kötet adatfolyama megosztható több fizikai kötet között (csíkozás, striping). Ha ezek a fizikai kötetek különböző lemezekben helyezkednek el, akkor ez általában jobb olvasási és írási teljesítményt eredményez (a RAID 0-hoz hasonlóan). Sávozott logikai kötet azonban csak akkor hozható létre  $n$  sávval, ha a logikai kötet által igényelt merevlemez-terület egyenletesen felosztható  $n$  fizikai kötetre. Ha például csak két fizikai kötet áll rendelkezésre, akkor három sávból álló logikai kötet nem hozható létre.

---

## FIGYELEM: Sávózás

A YaST ezen a ponton nem képes ellenőrizni a sávózással kapcsolatban megadott adatok helyességét. A hibák csak később látszanak, amikor az LVM ténylegesen kialakításra kerül a lemezen.

---

Ha beállította az LVM-et, akkor a meglévő logikai kötetek is használhatók. A folytatás előtt ezekhez a logikai kötetekhez rendeljen hozzá megfelelő csatolási pontokat. A *Tovább* gomb segítségével térjen vissza a YaST Szakértői particionálás ablakába és fejezze be a munkát.

## 2.3. Szoftveres RAID beállítása

A RAID (redundant array of inexpensive disks, olcsó lemezek redundáns tömbje) nevű technológia célja, hogy több merevlemez-partíciót egy nagy, *virtuális* merevlemezzé szervezzen össze a teljesítmény optimalizálása és/vagy az adatok biztonsága érdekében. A legtöbb RAID-vezérlő SCSI-protokollt használ, mert sokkal hatékonyabban, nagyobb számú merevlemez képes ezzel megcímezni, mint az IDE-protokoll. Ugyanakkor sokkal jobban illeszkedik a párhuzamos parancsfejdolgozáshoz. Léteznek IDE- és SATA-merevlemezeket használó RAID-vezérlők is. A gyakran igen drága hardveres RAID-vezérlő feladatait szoftverből is meg lehet oldani. Ez azonban elvesz a CPU idejéből és memóriaigénye is van, ezért nem megfelelő megoldás a nagy teljesítményű rendszerekhez.

Az openSUSE® rendszeren néhány merevlemez szoftveres RAID-be szervezhető. A RAID többféle stratégiát is képes alkalmazni a merevlemezek kombinálásához. Ezek mindegyike más jellemzőkkel, célokkal és előnyökkel bír. Ezeket a változatokat szokás *RAID-szintekként* emlegetni.

A szokásos RAID-szintek:

### RAID 0

Ez a szint az adathozzáférés sebességét javítja azáltal, hogy a fájlok blokkjait egynél több lemezre osztja szét. Szigorú értelemben ez nem igazi RAID, hiszen nem redundáns, nem biztosít adatvédelmet, de a *RAID 0* elnevezést használják az ilyen típusú ilyen rendszereken. RAID 0 használatkor két vagy több merevlemez van összekapcsolva. A teljesítmény igen látványos, de bármelyik merevlemez meghibásodik, a teljes RAID-rendszer tönkremegy és elvesznek az adatok.

## RAID 1

Ez a szint megfelelő biztonságot kínál, ugyanis az adatok egy az egyben még egy merevlemezre átmásolódnak. A megoldás másik neve a *merevlemez tükrözése*. Ha az egyik lemez megsérül, a másik meghajtón még mindig rendelkezésre állnak az adatok. Addig, amíg a legutolsó lemez is el nem romlik, az adatok biztonságban vannak. Mindazonáltal, ha a hiba nem mutatható ki, a sérült adatokat is tükrözi a lemez sértetlen. Ez adatvesztést okozhat. Az írás teljesítménye elmarad másoláskor az egyetlen lemez használatával szemben (10-20%-kal lassabb), de az olvasási sebesség jelentősen gyorsabb, összevetve bármelyik normális fizikai merevlemezéket. Ennek oka, hogy a duplikált adatokat párhuzamosan lehet keresni. Durva közelítésként úgy lehet tekinteni, hogy a RAID 1 közel kétszeres olvasási sebességet biztosít a külön merevlemezekhez képest, és majdnem ugyanazt az írási teljesítményt.

## RAID 2 és RAID 3

Ezek ritkán használt RAID-megvalósítások. A RAID 2 az adatokat nem blokk-, hanem bitszinten választja szét. A RAID 3 esetén byte-onkénti szétválasztás történik, dedikált paritáslemezrel. Ez a szint nem képes egyidejűleg több kérés kiszolgálására. Ezt ritkán használják.

## RAID 4

RAID 4 esetében szintén blokkszintű szétválasztás történik (ugyanúgy, mint a 0. szint esetében), de van egy külön paritáslemez. Ha valamelyik adatlemez meghibásodik, paritásadatok alapján pótolható. A párhuzamos lemez azonban íráskor rontja a teljesítményt.

## RAID 5

A RAID 5 egy bölcs kompromisszum a 0. és 1. szint között a teljesítmény és a redundancia szempontjából. A használható merevlemez-terület az összes lemezek száma, mínusz egy. Az adatok a RAID 0-hoz hasonlóan el vannak osztva a merevlemezek között. Az egyik partíción *paritásblokkok* készülnek az adatok védelme érdekében. Egymással XOR-kapcsolatban vannak, vagyis a rendszer meghibásodása esetén a megfelelő paritásblokk alapján helyreállíthatók a kiesett adatok. RAID 5 használata esetén viszont éppen ezért egyszerre egynél több merevlemeznek nem szabad meghibásodnia. Ha az egyik lemez elromlik, a lehető leggyorsabban ki kell cserélni az adatvesztés elkerülése érdekében.

## További RAID-szintek

Számos további RAID-szintet is kidolgoztak, (RAIDn, RAID 10, RAID 0+1, RAID 30, RAID 50 stb.), amelyek egy része hardvergyártók egyedi megoldása. Ezek a szintek nem túl gyakoriak, ezért itt nem ismertetjük őket.

## 2.3.1. Szoftveres RAID beállítása a YaST segítségével

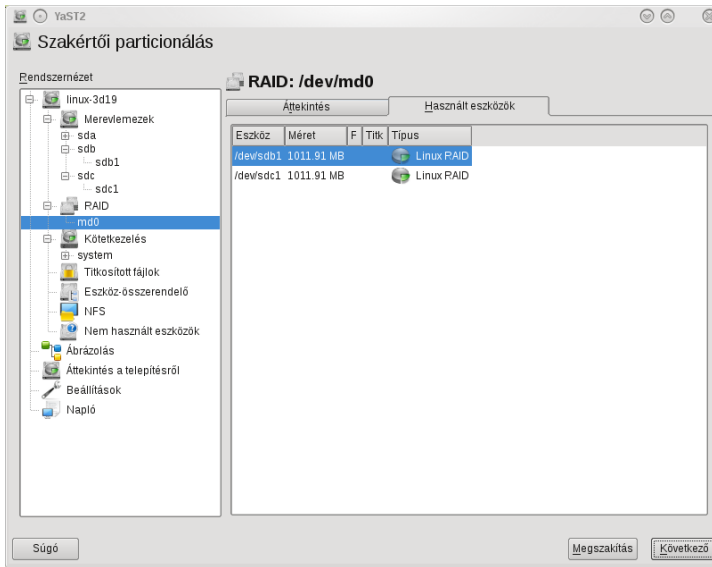
A YaST *RAID* beállítására szolgáló modulja a YaST Szakértői particionálás részéből érhető el (lásd: 2.1. - Particionálás a YaST segítségével [41]). Ez a professzionális particionáló eszköz lehetővé teszi a meglévő partíciók módosítását és törlését, valamint a szoftveres RAID-hez használható újak készítését:

1. A *Merevlemezek* részben válasszon ki egy merevlemezt.
2. Váltson át a *Partíciók* lapra.
3. Kattintson a *Hozzáadás* gombra, majd írja be a RAID-partíció kívánt méretét.
4. A *Ne formázza a partíciót* pontot megjelölve, állítsa a *Fájlrendszer ID* értékét arra, hogy *0xFD Linux RAID*. Ne csatolja fel ezt a partíciót.
5. Ismétlje meg a fenti eljárást addig, amíg létre nem hozta az összes fizikai kötetet a rendelkezésre álló lemezeken.

RAID 0 és RAID 1 esetében legalább két partícióra van szükség – RAID 1 esetében jellemzően pontosan kettőre, nem többre. RAID 5 használata esetén legalább három partícióra van szükség. Csak azonos méretű merevlemezek használata javasolt. A RAID-partíciókat külön lemezre készítse, így csökkenthető az adatok elvesztésének a kockázata, ha valamelyik megsérül (RAID 1 és 5), illetve optimalizálható a RAID 0 tömb teljesítménye. A RAID-hez használni kívánt összes partíció létrehozása után kattintson a *RAID > RAID hozzáadása* menüpontra a RAID-beállítások megkezdéséhez.

A következő párbeszédablakban válasszon a RAID 0, 1, 5, 6 és 10 szintek közül. Ezután válassza ki a „Linux RAID” vagy „Linux native” típusú partíciókat, amelyeket a RAID-rendszer használni fog. A csere- és DOS-partíciók nem jelennek meg.

## 2.5. ábra RAID-partíciók



Egy korábban még sehová sem rendelt partíciót a kijelölt RAID-kötethez hozzáadni a partíció kiválasztásával, majd a *Hozzáadás* gomb megnyomásával lehetséges. Össza ki az összes, RAID-nek szánt partíciót. Ellenkező esetben a partíciókon található terület üresen marad. Az összes partíció hozzárendelése után kattintson a *Tovább* gombra a rendelkezésre álló *RAID beállítás* kiválasztásához.

A legutolsó lépésben állítsa be a használni kívánt fájlrendszert, valamint a titkosítást és a RAID-kötet csatlóási pontját. A beállításokat a *Befejezés* gombbal befejezve a `/dev/md0` eszköz és mások mellett a *RAID* megjelölés látható a szakértői partícionáló modulban.

## 2.3.2. Hibaelhárítás

Azt, hogy a RAID-partíció sérült-e, a `/proc/mdstat` fájl megtekintésével lehet ellenőrizni. Rendszermeghibásodás esetén állítsa le a Linux-rendszert és cserélje ki a hibás merevlemezt egy olyanra, amely ugyanolyan módon van partícionálva. Ezután indítsa újra a rendszert, majd írja be az `mdadm /dev/mdX --add /dev/sdX` parancsot, ahol az 'X' helyére a megfelelő eszközzonosítónak kell kerülnie. Így a merevlemez automatikusan integrálódik a RAID-rendszerbe és az tökéletesen helyreáll.

Ne feledje, hogy bár az újjáépítés során hozzáfér minden adathoz, a RAID teljes helyreállításáig csökkent teljesítményt tapasztalhat.

## 2.3.3. További információk

A szoftveres RAID-del kapcsolatos beállítási utasítások és további részletek a HOWTO dokumentumokban található, a következő címen:

- `/usr/share/doc/packages/mdadm/Software-RAID.HOWTO.html`
- <http://en.tldp.org/HOWTO/Software-RAID-HOWTO.html>

Léteznek Linux RAID levelezési listák is, mint például a <http://marc.theaimsgroup.com/?l=linux-raid>.





## **II. rész - Szoftverek kezelése és frissítése**



# Szoftver telepítése és eltávolítása

A YaST szoftverkezelő eszközével kikereshetők a felvenni vagy eltávolítani kívánt szoftverösszetevők. A YaST az összes függőséget feloldja. Ha olyan csomagokat kíván felvenni a rendszerbe és a YaST-tal kezelni, amelyek nem szerepelnek a telepítési adathordozón, vegyen fel további szoftverforrásokat. A rendszer naprakészen tartásához, a szoftverfrissítések kezeléséhez használja az openSUSE Updater programot.

A rendszeren található szoftverek módosításához használja a YaST-ot. A YaST modul háromféle változatban érhető el: Qt, GTK+ és karakteres. A Qt és a GTK+ változatokkal ez a fejezet foglalkozik, a karakteres verzióról pedig a következő fejezetben olvashat: 10. fejezet - *YaST szöveges módban* [141]

---

## TIPP: Váltás a verziók között

Alapértelmezésként a YaST a grafikus felületnek megfelelő verzió indul el (GNOME alatt GTK+, KDE alatt Qt). Ahhoz, hogy az egész rendszeren csak az egyik változatot használja, módosítsa a `WANTED_GUI` változót az `/etc/sysconfig/yast2` fájlban `qt` vagy `gtk` értékre.

Ugyanakkor használhatja a `--gtk` vagy a `--qt` kapcsolókat a YaST parancssori indításakor, ha felül akarja írni az alapértelmezett változat indulását.

---

## 3.1. Fogalmak

Telepítési forrás (repository)

Helyi vagy távoli könyvtár, amely csomagokat és további információkat (metaadatot) tartalmaz ezekről a csomagokról.

Telepítési forrás álnév (repository alias)

A különféle zypper-parancsok által a forrásra használt rövid név. Az álnévnek egyedinek kell lennie, és a felhasználó adhatja meg a telepítési forrás felvételekor.

Termék (product)

Egy teljes terméket jelöl, ilyen például az openSUSE.

Minta (pattern)

A minta egy adott célra szolgáló csomagok telepíthető listája. Ilyen minta például az `Alaprendszer`, amely az openSUSE alapvető rendszerfájljait tartalmazza, vagy a `GNOME alaprendszer`, amelyik a GNOME asztali környezet futtatásához szükséges fájlokat.

Csomag (package)

A csomag egy tömörített, rpm formátumú fájl, amely egy adott program fájljait tartalmazza.

Javítás (patch)

A javítás egy vagy több csomagból áll – teljes csomagokból, vagy `patchrpm` ill. `deltarpm` csomagokból –, és bevezethet függőségeket olyan csomagokra vonatkozóan, amelyek még nincsenek telepítve.

Feloldható (resolvable)

A termékekre, mintákra, csomagokra és javításokra használt összefoglaló név. A feloldhatók leggyakoribb fajtája a csomag vagy a javítás.

`patchrpm`

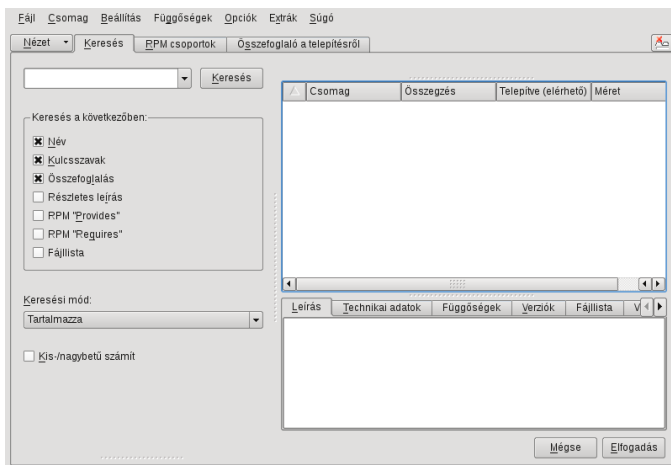
A `patchrpm` csak azokból a fájlokból áll, amelyek az openSUSE 11.2 kiadás óta frissítve lettek. Ennek letöltési mérete általában jóval kisebb, mint a teljes csomagé.

`deltarpm`

A `deltarpm` két bináris állomány különböző verziója közötti különbséget tartalmazza, ezért kisebb a mérete. Telepítés előtt, az rpm csomagot újra kell építeni a helyi gépen.

## 3.2. A Qt felület használata

A YaST Qt felülete alapértelmezésként akkor indul el, ha KDE, icewm vagy más grafikus felületet használ. Ugyancsak ez indul el, ha a YaST távoli terminálról indul. A szoftverkezelőt a YaST vezérlőközpontból lehet elindítani a *Szoftver > Szoftver telepítése, eltávolítása* modul indításával.



### 3.2.1. Csomagok vagy minták keresése

A YaST szoftverkezelő csomagokat és mintákat képes telepíteni az engedélyezett telepítési forrásokból. Különböző nézeteket és szűrőket lehet benne használni az egyszerűbb szoftverkeresés érdekében. A nézet módosításához a *Nézet* menüre kell kattintani, majd ki kell választani a listából a megfelelőt. A kiválasztott nézet egy új lapon nyílik meg.

#### Keresés

A csomagkereső a szoftverkezelő alapértelmezett nézete. Írja be a keresett kifejezést és nyomja meg az Enter billentyűt. Finomítani lehet a keresést a *Keresés a következőkben* szűrésével és a *Keresési mód* meghatározásával.

#### Minták

Minden, a rendszeren elérhető mintát megjelenít.

#### Csomagcsoportok

Csoportokra osztva jeleníti meg az összes csomagot, mint például *Grafika*, *Fejlesztés*, vagy *Biztonság*.

#### RPM csoportok

Csoportokra és alcsoportokra osztva jeleníti meg, mint például az *Alkalmazások* > *Grafika* > *Megjelenítők*

#### Telepítési forrás

A csomagokat telepítési forrásonként jeleníti meg. Egnél több telepítési forrás kiválasztásakor nyomva kell tartani a Ctrl billentyűt a telepítési források kiválasztásakor. A „pseudo telepítési forrás” *@System* kilistázza az összes jelenleg telepített csomagot.

#### Nyelvek

Azon csomagok listáját adja vissza, amely szükséges egy új nyelv rendszerszintű támogatásához.

---

#### **TIPP: Olyan csomag keresése, amely nem tartozik aktív telepítési forráshoz**

Az összes olyan csomag kilistázásához, amely nem tartozik aktív telepítési forráshoz válassza ki a *Nézet* > *Minták* > *Rendszer*, majd válassza ki *Másodlagos szűrő* > *Karbantartás nélküli csomagok* lehetőséget. Ez akkor lehet hasznos, ha töröl egy telepítési forrást és meg akar arról bizonyosodni, hogy az adott telepítési forrásból nem maradt telepítve semmilyen csomag.

---

### **3.2.2. Csomagok vagy minták telepítése és eltávolítása**

1. Keressen csomagokat a korábban tárgyalt módon: 3.2.1. - Csomagok vagy minták keresése [65].
2. A keresési feltételnek megfelelő csomagok a jobb oldali panelen jelennek meg. Válasszon ki egy csomagot a telepítéshez vagy az eltávolításhoz és jobb egérgattintást követően megjelenő menüből válassza ki a *Telepítés* vagy *Eltávolítás* menüpontot. Amennyiben a kívánt lehetőség nem jelenik meg, akkor ellenőrizze a csomag állapotát a csomag neve előtt található szimbólum segítségével — a sűgó megjelenítéséhez nyomja meg a Shift + F1 billentyűkombinációt.

---

**TIPP: Művelet minden megjelenített csomagra**

Ahhoz, hogy a jobb panelen található összes csomagra végrehajtsdjon a művelet, akkor azt ki kell választani a *Csomag > A teljes lista* menüpont használatával.

---

Egy minta telepítéséhez, kattintson jobb egérgombbal a minta nevére, majd válassza ki a *Telepítés* menüpontot. Minta törlésére nincs lehetőség.

3. Amennyiben a kiválasztott csomagok olyan függőségi problémát okoznak, amelyeket nem lehet automatikusan feloldani, akkor azt kézzel kell megtenni a korábban már ismertetett módon: 3.2.3. - Szoftverfüggőségek ellenőrzése [68]
4. Több csomag kiválasztásához esetén ismételje meg a fenti lépéseket. Amikor befejezte, a telepítés megkezdéséhez nyomja meg az *Elfogadás* gombot.

---

**TIPP: Kiválasztott csomagok áttekintése**

A YaST összeállít egy listát a telepítés indításakor elvégzendő műveletekről. A lista áttekintéséhez a *Nézet > Összefoglaló a telepítésről* menüpontot kell kiválasztani. Alaphelyzetben a listába kerül minden csomag, amelynek az állapota megváltozik. A lista szűréséhez a *A következő állapotú csomagok megtekintése* panelen található beállítások használhatók. Az állapotjelzők leírása Shift + F1 együttes megnyomásával jelenik meg.

Egy csomag állapotának visszaállításához a csomagra állva meg kell nyomni a jobb egérgombot, majd amennyiben a csomag törlésre vagy frissítésre volt jelölve, akkor a *Megtart*, ha telepítésre volt jelölve, akkor a *Ne kerüljön telepítésre* menüpontot kell kiválasztani. Az összes változás visszavonásához és a szoftverkezelő lezárásához nyomja meg a *Mégsem* majd a *Megszakít* gombot.

---

5. Bizonyos csomagok, — például az megosztott programkönyvtárak — függőségben állnak más csomagokkal. A YaST automatikusan feloldja ezeket a függőségeket. Másrészt, néhány csomag ütközhet másokkal. Ebben az esetben megjelenik az a csomaglista, amely automatikusan kiválasztásra kerül a telepítéshez, frissítéshez vagy eltávolításhoz. Elfogadásához a Folytatás gombot kell megnyomni.
6. Miután minden kiválasztott csomag telepítése vagy eltávolítása megtörtént, a YaST csomagkezelő automatikusan leáll.

---

## MEGJEGYZÉS: Forráscsomagok telepítése

A YaST szoftverkezelővel jelenleg nem lehetséges a forráscsomagok telepítése. Ehhez használja a `zypper` parancssori eszközt. További információkért lásd: „Forráscsomagok telepítése” [94].

---

### TIPP: Csomagok frissítése

A kiválasztott telepítési forrásban található összes csomag frissítéséhez ki kell választani egy telepítési forrást (lásd: 3.2.1. - Csomagok vagy minták keresése [65]) , majd ki kell választani a *Csomag > A teljes lista > Frissítés, ha van újabb csomag* menüpontot.

Az összes telepített csomag frissítéséhez a *Csomag > Összes csomag > Frissítés, ha van újabb csomag* menüpontot kell kiválasztani.

A *Feltételek nélküli frissítés* menüpont használatakor (a *Frissítés, ha van újabb csomag* helyett) a YaST „frissíteni” fogja az összes kiválasztott, legmagasabb prioritással rendelkező csomagot, akkor is, ha ez a jelenleg telepített csomag visszafejlesztését jelenti. Ez akkor lehet hasznos, ha biztosak akarunk lenni, hogy a kiválasztott csomagok egy bizonyos telepítési forrásból kerülnek telepítésre.

---

## 3.2.3. Szoftverfüggőségek ellenőrzése

A legtöbb csomag függ valamilyen másik csomagtól. Amennyiben a csomag, például egy osztott programkönyvtárat használ, akkor függ attól a csomagtól, amely ezt a programkönyvtárat tartalmazza. Másrésztől, bizonyos csomagok működése nem egyeztethető össze egy rendszeren (például csak a sendmail vagy a postfix levéltovábbító ügynökprogramot telepítheti). A rendszer integritásának megőrzése érdekében a szoftverek telepítésekor és eltávolításakor a szoftverkezelő ellenőrzi, hogy nem maradnak feloldatlan függőségek vagy csomagütközések.

Abban az esetben, ha függőség feloldásához vagy az ütközés elkerüléséhez egyetlen egyszerű megoldás létezik, akkor ez automatikusan megoldódik. Több lehetséges megoldás olyan konfliktust okoz, amelyet kézzel kell feloldani. Ha a konfliktus megoldása gyártó vagy architektúra váltást igényel, akkor ezeket kézzel kell feloldani. Miután az *Elfogadás* gomb megnyomásával elindította a telepítést, egy ablak jelenik meg,



amely tartalmazza a szoftverkezelő által hozott automatikus döntéseket, amelyeket el kell fogadni.

Alapértelmezésként a függőségek automatikusan ellenőrzésre kerülnek. Az ellenőrzés mindig megtörténik a csomag állapotának változásakor (például egy csomag telepítésre vagy eltávolításra történő kijelölésekor). Ez általában hasznos, de nehézkessé válhat a használata a függőségi problémák kézzel történő feloldásakor. Az ellenőrzés letiltható a *Függőségek > Automatikus ellenőrzés* kikapcsolásával. A kézi függőségi ellenőrzés indítása a *Függőségek > Ellenőrzés* menüponttal lehetséges. Konzisztencia-ellenőrzés történik, amikor az *Elfogad* gomb megnyomásával megerősíti a kiválasztást.

A csomagfüggőségek áttekintéséhez, nyomja meg a jobb egér gombot és válassza ki a *Solver információk megjelenítése* lehetőséget a megjelenő menüből. A térkép kirajzolja a függőségeket. A már telepített csomagok zöld keretben jelennek meg.

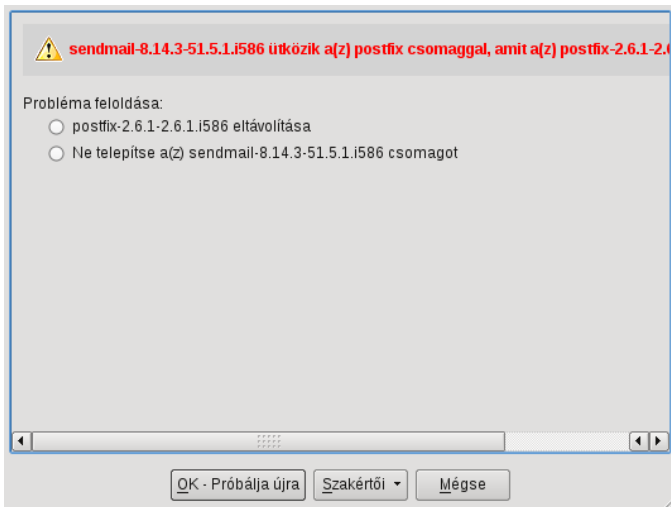
---

### **MEGJEGYZÉS: Csomagütközések kézi feloldása**

Tapasztalatlan felhasználók számára javasolt a YaST szoftverkezelő által hozott automatikus megoldások követése, mert előfordulhat, hogy nem képes ezeket kézzel feloldani. Érdemes figyelembe venni, hogy minden változtatás további konfliktusokat okozhat, így könnyedén nagyobb számú konfliktust lehet előidézni. Ebben az esetben a szoftverkezelő lezárásához nyomja meg a *Mégsem* majd a *Megszakít* gombot és kezdje újra.

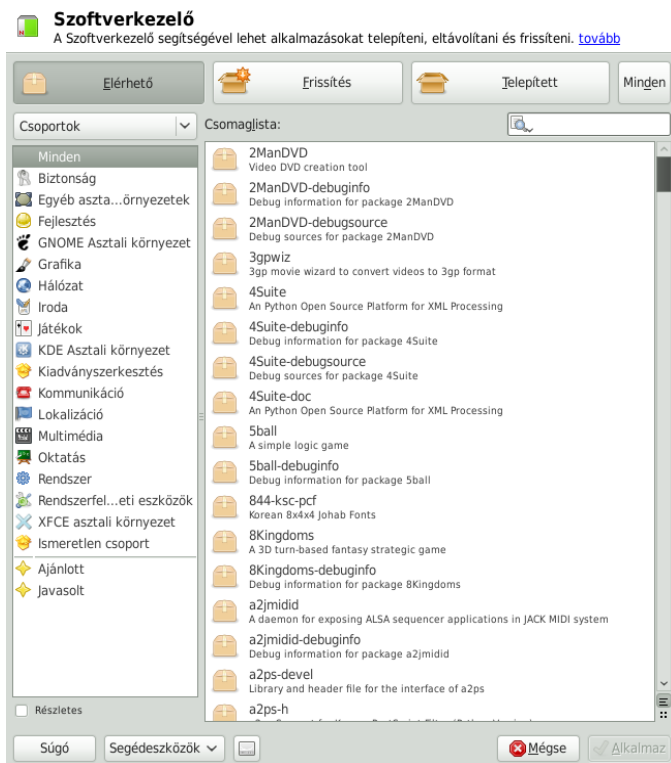
---

### 3.1. ábra *Csomagütközések kezelése a csomagkezelővel*



## 3.3. A GTK+ felület használata

A YaST GTK felülete indul el automatikusan a GNOME vagy az XFCE grafikus felület indításakor. A szoftverkezelőt a YaST vezérlőközpontból lehet elindítani a *Szoftver > Szoftver telepítése, eltávolítása* modul indításával.



### 3.3.1. Csomagok vagy minták keresése

A csomag keresésének legegyszerűbb módja, a szoftverkezelő jobb felső részében található keresőmező használata. Írja be a keresett kifejezést és nyomja meg az Enter billentyűt. Alapértelmezés szerint a megadott kifejezést a csomagnévben és az összefoglalóban keresi. Nyomja meg a keresőikont a szűrő módosításához, például, hogy fájlnev alapján legyen a szűrés. A csomaglisták megjelenítéséhez a szoftverkezelő különböző nézeteket és szűréseket biztosít. Ezek a bal felső részben található legördülő menüből érhetők el.

#### Csoportok

Az alapértelmezett nézetben a csomagok csoportokba rendezve — például *Grafika*, *Fejlesztés*, vagy *Biztonság* — jelennek meg. A csomagok csoportokba és alcsoport-

tokba, például *Szórakozás > Játékok > 3D* történő rendezettségének megjelenítéséhez, be kell kapcsolni a *Részletes* lehetőséget.

#### Minták

Minden, a rendszeren elérhető mintát megjelenít.

#### Nyelvek

Azon csomagok listáját adja vissza, amely szükséges egy új nyelv rendszerszintű támogatásához.

#### Telepítési forrás

A csomagokat telepítési forrásonként jeleníti meg. Egynél több telepítési forrás kiválasztásakor nyomva kell tartani a Ctrl billentyűt a telepítési források kiválasztásakor. A „pseudo telepítési forrás” *@System* kilistázza az összes jelenleg telepített csomagot.

## 3.3.2. Csomagok vagy minták telepítése és eltávolítása

1. Keressen csomagokat a korábban tárgyalt módon: 3.3.1. - Csomagok vagy minták keresése [71].
2. A keresési feltételnek megfelelő csomagok a jobb oldali panelen jelennek meg. Azok a csomagok, amelyek telepítésre választhatók ki, azok a fent található, *Elérhető* gomb megnyomásával jelennek meg. A frissítéshez vagy eltávolításhoz elérhető csomagok a *Frissítés* vagy *Telepített* gombok megnyomására kerülnek listázásra. A csomag kiválasztásához egyszerűen csak rá kell kattintani.

---

#### TIPP: Művelet minden megjelenített csomagra

Ha egy műveletet az összes, listában szereplő csomagra akar érvényesíteni, akkor jobb kattintás után *Mindent kijelöl* menüpontot kell kiválasztani, majd újra jobb kattintás után az alkalmazni kívánt műveletet kell kiválasztani.

---

Egy minta telepítéséhez kattintson a minta nevére, majd nyomja meg a panel alatt található *Összes telepítése* gombot.

3. Amennyiben a kiválasztott csomagok olyan függőségi ütközést okoznak, amelyeket nem lehet automatikusan feloldani, akkor kézzel kell feloldani ezeket a korábban ismertetett módon: 3.2.3. - Szoftverfüggőségek ellenőrzése [68].
4. Több csomag kiválasztásához esetén ismételje meg a fenti lépéseket. Amikor befejezte a válogatást, akkor nyomja meg az *Alkalmaz* gombot a műveletek áttekintéséhez és a telepítés indításához.

A YaST összeállít egy listát a telepítés indításakor elvégzendő műveletekről. Minden csomag felsorolásra kerül, amelynek megváltozik a státusza. Fogadja el az összes változást és indítsa el a telepítést a *Biztos benne?* gomb megnyomásával. A változtatások visszavonásához a csomagnévre kattintson jobb egérgombbal és a megjelenő menüből válassza ki a *Visszavonás* menüpontot. Az összes változás visszavonásához és a szoftverkezelő lezárásához nyomja meg a *Mégsem* majd a *Kilépés* gombot.

5. Miután minden kiválasztott csomag telepítése vagy eltávolítása megtörtént, a YaST csomagkezelő automatikusan leáll.

---

### MEGJEGYZÉS: Forráscsomagok telepítése

A YaST szoftverkezelővel jelenleg nem lehetséges a forráscsomagok telepítése. Ehhez használja a `zypper` parancssori eszközt. További információkért lásd: „Forráscsomagok telepítése” [94].

---

## 3.3.3. Szoftverfüggőségek ellenőrzése

A legtöbb csomag függ valamilyen másik csomagtól. Amennyiben a csomag, például egy osztott programkönyvtárt használ, akkor függ attól a csomagtól, amely ezt a programkönyvtárt tartalmazza. Másrészt, bizonyos csomagok működése nem egyeztethető össze egy rendszeren (például csak a sendmail vagy a postfix levéltovábbító ügynökprogramot telepítheti). A rendszer integritásának megőrzése érdekében a szoftverek telepítésekor és eltávolításakor a szoftverkezelő ellenőrzi, hogy nem maradnak feloldatlan függőségek vagy csomagütközések.

Abban az esetben, ha függőség feloldásához vagy az ütközés elkerüléséhez egyetlen egyszerű megoldás létezik, akkor ez automatikusan megoldódik. Több lehetséges megoldás olyan konfliktust okoz, amelyet kézzel kell feloldani. Ha a konfliktus megoldása gyártó vagy architektúra váltást igényel, akkor ezeket is kézzel kell feloldani.

Miután az *Elfogadás* gomb megnyomásával elindította a telepítést, egy ablak jelenik meg, amely tartalmazza a szoftverkezelő által hozott automatikus döntéseket, amelyeket el kell fogadni.

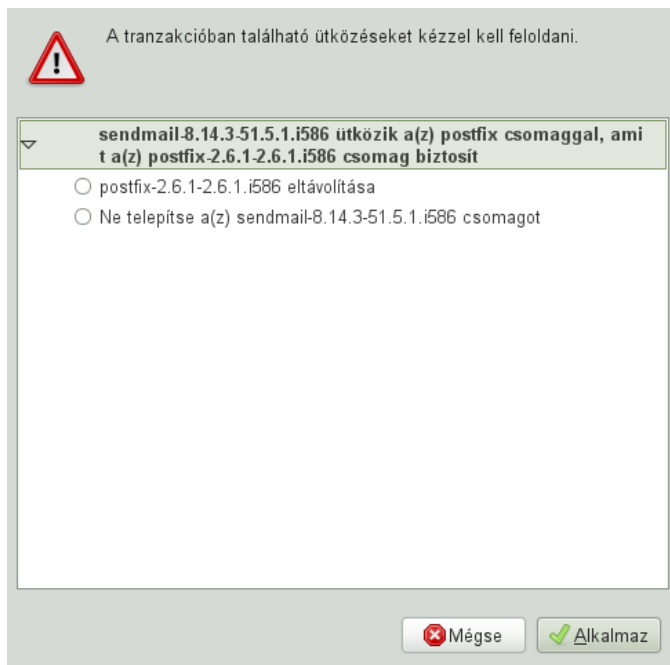
---

### MEGJEGYZÉS: Csomagütközések kézi feloldása

Tapasztalatlan felhasználók számára javasolt a YaST szoftverkezelő által hozott automatikus megoldások követése, mert előfordulhat, hogy nem képes ezeket kézzel feloldani. Érdemes figyelembe venni, hogy minden változtatás további konfliktusokat okozhat, így könnyedén nagyobb számú konfliktust lehet előidézni. Ha ez előfordul, akkor nyomja meg a *Mégsem*, majd a *Kilépés* gombot. Újra-kezdéshez indítsa újra a szoftverkezelőt.

---

#### 3.2. ábra Csomagütközések kezelése a csomagkezelővel



## 3.4. Telepítési források és szolgáltatások kezelése

Külső gyártók szoftvereinek telepítéséhez külső telepítési forrásokat kell felvenni. A telepítés során, alapértelmezésként az olyan telepítési források, mint az openSUSE-DVD 11.2, és a hozzá tartozó frissítési telepítési forrás automatikusan beállításra kerülnek. Az eredetileg kiválasztott terméktől függően szükség lehet egy külön kiegészítő forrás (fordítások, szótárak stb.) beállítására.

Itt lehet kezelni az előfizetéseket is, amit *Szolgáltatások*nak neveznek. Ebben a megközelítésben a Szolgáltatások a *Repository Index Service* (RIS), amely egy vagy több telepítési forrást képes kiajánlani. Ezeket a szolgáltatásokat az adminisztrátor vagy a gyártó dinamikusan képes változtatni.

---

### FIGYELEM: Külső szoftverforrások megbízhatóvá nyilvánítása

Külső szoftverforrások forráslistába történő felvétele előtt győződjön meg róla, hogy a forrás megbízható. Az openSUSE nem felelős semmilyen esetleges gondért, amelyet külső gyártók szoftverforrásaiból telepített szoftverek okoznak.

---

### 3.4.1. Szoftverforrások hozzáadása

Termékhez kapcsolódó telepítési forrás hozzáadásához vagy válassza ki a *Telepítési forrásokat* közvetlenül a YaST vezérlőközpont *Szoftver* panelén, vagy a *Beállítások > Telepítési források...* menüpontot a *Szoftverkezelő* programban. A következő műveleteket hajtsa végre:

1. Kattintson a *Hozzáadás* gombra.
2. Válassza ki a telepítés forrás típusát. Általában az alapértelmezetten kijelölt *URL megadása...* megfelelő. A Kiegészítő CD, vagy DVD hozzáadásához az ennek megfelelő opciót kell kiválasztani. Minden telepítési forrás tartalmaz egy fájlt, amely a telepítési forrás tartalmát írja le. Az azonnali letöltéshez kapcsolja be a *Telepítési források leírófájljának letöltése* beállítást. Ha ez ki van kapcsolva, akkor a YaST automatikusan letölti ezt a fájlt később, amikor szüksége van rá. Nyomja meg a *Következő* gombot.

3. Adja meg a szükséges adatokat vagy tegye be a megfelelő adathordozót. Ha ez megtörtént, erősítse meg a *Folytatás* gombra kattintva. Egy kis idő elteltével a YaST letölti és értelmezi a forrás metaadatait. Ha kész, akkor telepítheti a forrásból származó forrásokat a 3.2. - A Qt felület használata [65] ill. részben leírtak szerint 3.3. - A GTK+ felület használata [70].

Amennyiben egy openSUSE Build Service telepítési forrást kíván hozzáadni a rendszerhez, mint amilyen a Mozilla telepítési forrás (amely a Firefox és a Thunderbird legfrissebb verzióit tartalmazza), akkor a YaST-ban válassza ki a *Közösségi telepítőforrások* beállítást a következő módon:

1. Válassza ki a *Telepítési források* modult a YaST-ban.
2. Nyomja meg a *Hozzáadás* gombot.
3. Válassza ki a *Közösségi telepítőforrások* lehetőséget és nyomja meg a *Következő* gombot.
4. Az előre beállított telepítési források listájából válassza ki azokat, amelyek hozzá akar adni a rendszer telepítési forrásaihoz. A Mozilla telepítési forrás például *openSUSE BuildService - Mozilla* néven szerepel.  
  
Hagyja jóvá az *OK* gombbal.
5. Fogadja el GnuPG kulcsot az *Importálás* gomb megnyomásával. Minden egyes kiválasztott telepítési forrásnak importálni kell a kulcsát.
6. Az új telepítési forrásoknak meg kell jelennie a *Beállított telepítési források* ablakban. Nyomja meg az *OK* gombot a beállított telepítési források jóváhagyásához.

### 3.4.2. Telepítési források tulajdonságainak kezelése

A *Beállított telepítési források* ablakban láthatók a *Telepítési források*, amelyeknél a következő tulajdonságai állíthatók be:



## Állapot

A telepítési forrás állapota lehet *Engedélyezett* vagy letiltott. Csak olyan telepítési forrásokból lehet csomagokat telepíteni, amelyek engedélyezve vannak. Egy telepítés forrás ideiglenes kikapcsolásához le kell tiltani. Ha egy telepítési forrást már nem kíván használni, akkor a letiltás helyett célszerűbb azt *Törölni*.

---

### TIPP

A telepítési forrás nevére duplán kattintva, megváltozik annak állapota.

---

## Frissítés

Telepítési forrás frissítésekor, annak leíró adatai (csomagnevek, verziók stb.) a YaST által használt helyi gyorsítótárba kerülnek. Ezt a statikus telepítési forrásoknál (mint amilyen a CD vagy a DVD), elegendő egyszer megtenni, de a gyakran változó telepítési forrásoknál ezek gyakori frissítése szükséges. A legegyszerűbb módja a telepítési források gyorsítótárainak naprakészen tartására, az *Automatikus frissítés* bekapcsolása. A telepítési források kézzel is frissíthetők a *Frissítés* gomb megnyomásával.

## Letöltött csomagok megtartása

A távoli telepítési forrásokról a csomagok telepítés előtt letöltésre kerülnek. Alapértelmezésként, ezek a sikeres telepítést követően eltávolításra kerülnek. A *Letöltött csomagok megtartása* beállítás használatával a csomagok nem törölődnek. A letöltés helye beállítható az `/etc/zypp/zypp.conf` fájlban, ahol az alapértelmezett útvonal a `/var/cache/zypp/packages` könyvtár.

## Prioritás

A forrás *prioritása* egy 0 és 200 közötti érték, a 0 jelöli a legmagasabb prioritást. Ha a csomag egynél több forrásban is rendelkezésre áll, akkor a legmagasabb prioritású forrás kap előnyt. Ez hasznos lehet akkor, ha egy helyi telepítési forrásnak (például egy DVD-nek) magasabb prioritást ad, elkerülve azt, hogy feleslegesen letöltse az azon szereplő csomagokat az internetről, amennyiben ugyanolyan vagy frissebb verzió található.

---

### FONTOS: Prioritás és verzió

A legmagasabb prioritású telepítési forrás minden esetben elsőbbséget élvez, még ha ez azt is jelenti, hogy nem telepíti csomag legfrissebb verzióját. Győződjön meg arról, hogy a frissítési telepítési forrásnak mindig a legna-

gyobb prioritása van (az alapértelmezett érték: 20), ellenkező esetben előfordulhat, hogy elavult verziót telepít, amely nem kerül frissítésre a következő online frissítésig.

Másrészről, ha olyan telepítési forrást ad hozzá, amely új verziót tartalmaz valamelyik programból, amely az openSUSE része (például a KDE vagy GNOME legfrissebb verzióját tartalmazó telepítési forrás), akkor bizonyosodjon meg róla, hogy magasabb prioritású, mint az alap telepítési források, mert az ebben a telepítési forrásban szereplő csomagok nem kerülnek alaphelyzetben telepítésre.

---

Név és URL

A telepítési forrás nevének vagy URL-jének a megváltoztatásához, válassza ki a listából, majd nyomja meg a *Szerkesztés* gombot.

### 3.4.3. Telepítési források kulcsainak kezelése

Az integritás biztosításához a szoftverforrások alá lehetnek írva a forrás karbantartójának GPG-kulcsával. Új forrás felvételekor a YaST felajánlja a kulcsok importálását. Ellenőrizze ugyanúgy, mint minden más GPG-kulcsot és figyeljen rá, hogy ne változzon. Ha azt észleli, hogy a kulcs megváltozott, akkor valami baj van a forrással és jobban teszi, ha letiltja azt a telepítési források közül, míg ki nem deríti a kulcsmódosítás okát.

Az összes importált kulcs kezeléséhez nyomja meg a *GPG kulcsok...* gombot a *Telepítési források* modulban. Válasszon ki egy bejegyzést a kulcs tulajdonságainak megjelenítéséhez. Az oldal alján található gombok segítségével (*Hozzáadás*, *Szerkesztés*, vagy *Törlés*) tudja módosítani a kulcsokat.

## YaST online frissítés

Az openSUSE folyamatosan készít szoftverbiztonsági javításokat a termékhez. Alapértelmezés szerint az openSUSE Updater szolgál a rendszer naprakészen tartására. További információ az openSUSE Updater-ről: Section “Keeping the System Up-to-date” (Chapter 3, *Installing, Removing and Updating Software*, ↑*Start-Up*). Ebben a fejezetben a szoftvercsomagok frissítésére szolgáló másik eszközt mutatjuk be: a YaST Online frissítést.

Az openSUSE® frissítései a frissítési telepítő forráson keresztül érhetők el, amely a telepítés során automatikusan beállításra kerül. Alternatív megoldásként kézzel is felvehet egy frissítési forrást egy megbízhatónak tartott helyről. A források felvételéhez és eltávolításához indítsa el a Forráskezelőt a *Szoftver > Telepítési források* kiválasztásával. A Forráskezelőről további részletek: 3.4. - Telepítési források és szolgáltatások kezelése [75].

Az openSUSE különböző fontosságú frissítéseket biztosít. A biztonsági frissítések lényeges biztonsági kockázatokat szüntetnek meg és ezeket feltétlenül telepíteni kell. A javasolt frissítések olyan problémákat oldanak meg, amelyekből esetleg bajok származhatnak a számítógépen, míg az opcionális frissítések nem biztonsági kérdésekkel kapcsolatosak, vagy bővítéseket kínálnak.

### 4.1. eljárás *Frissítések telepítése a YaST online frissítésén keresztül*

1. Indítsa el a YaST-ban a *Szoftver > Online frissítés* modult.
2. A rendszerhez elérhető összes új javítás (kivéve az opcionálisakat) azonnal ki is van jelölve telepítésre. Ezek telepítéséhez nyomja meg az *Elfogadás* vagy *Alkalmaz* gombot.

3. A telepítés végétét a *Befejezés* gomb megnyomásával lehet jóváhagyni. A rendszer immár naprakész.

---

### TIPP: Deltarpm-ek letiltása

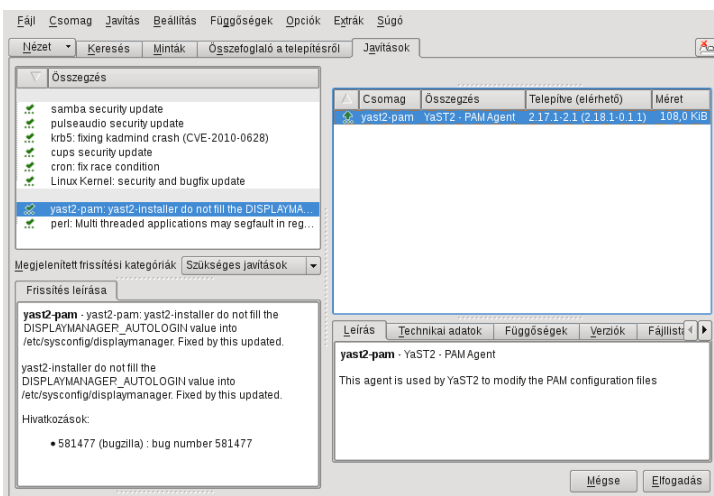
Alapértelmezés szerint a frissítések deltarpm-ekként töltődnek le. Mivel az rpm-csomagok újraépítése a deltarpm-ekből memória- és processzorigényes feladat, bizonyos beállítások vagy hardverkonfiguráció esetén szükség lehet a deltarpm-ek használatának letiltására a teljesítmény érdekében. A deltarpm-ek használatának letiltásához az `/etc/zypp/zypp.conf` fájlban a `download.use_deltarpm` paramétert állítsa `false` értékre.

---

## 4.1. Frissítések telepítése kézzel, a Qt felület használatával

Az *Online frissítés* ablak négy részből áll. Az összes elérhető javítás listája baloldalt látható. A kiválasztott javítás leírása a javítások listája alatt jelenik meg. A jobb oszlopban az éppen kiválasztott javításban található csomagok láthatók (egy javítás több csomagból is állhat), alatta pedig a kiválasztott csomag részletes leírása.

### 4.1. ábra YaST online frissítés



A javítási képernyőn az openSUSE elérhető javításai láthatók. A frissítések biztonsági szempont szerint rendezettek (biztonsági, javasolt és ajánlott). A javítások háromféle nézetben tekinthetők meg. A *Javítási kategória megjelenítése* gombbal lehet váltani a nézetek közt:

#### *Szükséges javítások* (alapértelmezett nézet)

A telepített csomagokra vonatkozó minden nem telepített javítás.

#### *Szükségtelen javítások*

Vagy a rendszeren nem telepített csomagokra vonatkozó javítások, vagy olyan javítások, amelyek követelményei már teljesítve vannak (mert valamilyen más forrásból már frissítve vannak).

#### *Minden javítás*

Az openSUSE összes elérhető javítása.

A lista egy bejegyzése egy szimbólumból és a javítás nevéből áll. Az összes lehetséges szimbólum listájának megtekintéséhez nyomja meg a Shift + F1 billentyűt. A

Biztonság és Javasolt javítások által igényelt műveletek automatikusan be vannak állítva előre. Ezek a műveletek az *Automatikus telepítés*, az *Automatikus frissítés* és az *Automatikus törlés*. Az *Opcionális* javítások műveletei nincsenek előre beállítva – kattintson a jobb egérgombbal egy javításra és válassza ki a műveletet a megjelenő listából.

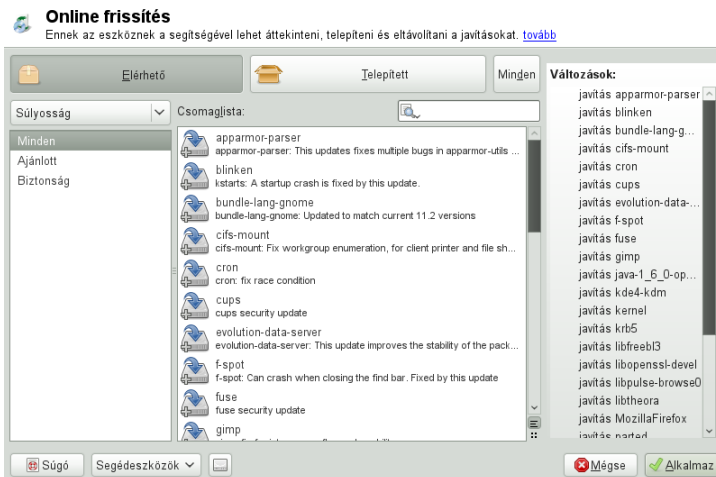
Ha egy naprakész csomagot a frissítési forrástól eltérő, másik forrásból telepít, akkor lehet, hogy a csomag javításának követelményei teljesülnek ezzel a telepítéssel. Ebben az esetben egy pipa jelenik meg a javítás összefoglalása előtt. A javítás addig látható marad a listában, amíg meg nem jelöli telepítésre. Ebben az esetben a javítás telepítése nem fog ténylegesen megtörténni (hiszen a csomag már naprakész), de a javítás úgy lesz megjelölve, mintha telepítve lett volna.

A legtöbb javítás egynél több csomag frissítéseit tartalmazza. Ha az egyes csomagokra vonatkozóan akarja átállítani a műveleteket, akkor kattintson a jobb egérgombbal a csomag nevén a csomagablakban és válassza ki a kívánt műveletet. Ha már minden javítás és csomag a kívánt módon van megjelölve, folytassa az *Elfogad* gombra kattintással.

## 4.2. Javítások kézi telepítése GTK felületen keresztül

Az *Online frissítés* ablak két fő részből áll. A bal oldali részben láthatók a javítások és minden ezekhez használható szűrő. A jobb oldali részben található a változások listája, amely végrehajtásra kerül, az *Alkalmaz* gomb megnyomását követően.

### 4.2. ábra *YaST online frissítés*



### *Javításlista-szűrők*

#### *Elérhető*

A rendszeren telepített csomagokra vonatkozó minden nem telepített javítás.

#### *Telepített*

Már telepített frissítések.

#### *Minden*

Elérhető vagy már telepített frissítések.

#### *Súlyosság*

Csak a *Választható*, *Javasolt* vagy *Biztonsági* javítások jelennek meg. Alapértelmezőként *Minden* javítás megjelenik.

### *Telepítési források*

Ez a szűrő a javításokat telepítési források szerint jeleníti meg.

### *Csomaglista*

Itt adható meg egyéni szűrő.

Válasszon ki egy frissítést, hogy az ablak alján egy új sor nyíljon meg a kiválasztott csomag részletesebb adataival. Itt a frissítés leírása és a verziói olvashatók. A *Telepítés* gomb megnyomásával a korábban kiválasztott frissítések telepíthetők.

## **4.3. Automatikus online frissítés**

A YaST-tal automatikus frissítés is beállítható. Nyissa meg a *Szoftver > Online frissítések beállítása* pontot. Jelölje meg az *Automatikus online frissítés* pontot, majd válassza ki a frissítés gyakoriságát: *naponta*, *hetente* vagy *havonta*. Egyes javítócsomagok, például a kernel frissítései, mindenképpen megkövetelik a felhasználó beavatkozását. Ezek az automatikus frissítési folyamat leállítását eredményezik. Éppen ezért meg kell jelölni az *Interaktív javítások kihagyása* pontot, ha azt akarja, hogy a frissítési eljárás teljesen automatikusan végbemenjen. Ebben az esetben időről időre kézi *Online frissítést* is végezni kell ahhoz, hogy a beavatkozást igénylő javítások is telepítve legyenek.





# Csomag telepítése az internetről

Alapértelmezés szerint ez csak beállított és engedélyezett telepítési forrásokból lehetséges. Eltekintve attól, hogy a telepítés során a hivatalos telepítési források beállításra kerülnek, számos további telepítési forrás érhető el. Az openSUSE Build Service néhány száz telepítési forrásnak ad helyet és számos egyéb telepítési forrás is létezik — néhány ezek közül a [http://en.opensuse.org/Additional\\_YaST\\_Package\\_Repositories](http://en.opensuse.org/Additional_YaST_Package_Repositories) oldalon található.

Az openSUSE két egyszerű módot kínál ezen telepítési forrásokból történő telepítéshez, anélkül, hogy fel kellene rájuk iratkozni. A „1-Click Install” módszer lehetővé teszi a csomag böngészőn keresztüli telepítését, a YaST Csomagkeresés modulja pedig majdnem minden ismert telepítési forrásban keres az openSUSE számára. Bármely, a Csomagkereső modul segítségével megtalált csomagok közvetlenül telepíthetők.

---

**FIGYELEM: Külső szoftverforrások megbízhatóvá nyilvánítása**

---

Külső telepítési forrás használata előtt érdemes megbizonyosodni arról, hogy mennyire megbízható. Az openSUSE nem felelős semmilyen esetleges gondért, amelyet külső gyártók szoftverforrásaiból telepített szoftverek okoznak.

---

## 5.1. Egykattintásos telepítés

Az „Egykattintásos telepítés” több, az interneten található telepítési forráson keresztül elérhető. Az egyik nagyon népszerű felület az openSUSE Build Service szoftverkereső. Egy csomag, Build Service-ből, „Egykattintásos telepítés” használatával elvégzett telepítéséhez a következőket kell tenni:

1. Nyissa meg böngészőben az openSUSE Build Service szoftverkereső oldalát a <http://software.opensuse.org/search> címen.
2. Válassza ki a verziószámot a lenyíló menüben, például `openSUSE 11.2`. Keressen rá a telepíteni kívánt csomag nevére, például `jasm`, ha az OpenStreet-Map szerkesztőt szeretné telepíteni.
3. Nyomja meg a *Keresés* gombot.
4. Az eredménylistából válassza ki a kívánt elemet, majd kattintson az *1-Kattintásos* gombra.
5. A böngészőben megjelenik a letöltőablak, ahol a megnyitásnál a YaST metacsomag-kezelőt kell kiválasztani.
6. Ekkor elindul a telepítő. A *További szoftverforrások* ablakban kiválasztható, hogy melyik telepítési forrásra kíván feliratkozni. Általában nem szükséges az alapértelmezett beállítást módosítani. Alapértelmezett beállításként ezen telepítési forrásokra a feliratkozás a telepítés után is megmarad, így a frissítések automatikusan telepíthetők. Amennyiben csak egyszer kívánja használni a telepítési forrást, akkor ki kell kapcsolni a *feliratkozás megtartása telepítés után ezekre a telepítési forrásokra* beállítást. A művelet elindításához nyomja meg a *Következő* gombot.
7. Most válassza ki azt a csomagot, amelyet telepíteni szeretne. Általában nem szükséges az alapértelmezett kiválasztást módosítani. A végrehajtáshoz kattintson a *Tovább* gombra.
8. A Javaslat ablakban összegzésre kerülnek a kiválasztott komponensek. A beállítási lépések újratekésztéséhez nyomja meg az *Egyéni* gombot. A telepítés elindításához nyomja meg a *Következő* és az *Igen* gombot.
9. A telepítés indításához adja meg a `root` felhasználó jelszavát. Abban az esetben, ha egy új telepítési forrás kerül hozzáadásra, akkor importálni kell annak GnuPG-kulcsát. A telepítés során néhány felugró ablak megjelenik, de ezek nem igényelnek interakciót. A „Telepítés sikerült” üzenet megjelenése után kattintson a *Befejezés* gombra.

---

### TIPP: Az Egykattintásos funkció letiltása

Ha le akarja tiltani az Egykattintásos funkciót, akkor távolítsa el a `yast2-metapackage-handler` csomagot a YaST segítségével, vagy írja be `root` felhasználóként az alábbi parancsot:

```
rpm -e yast2-metapackage-handler
```

---

## 5.2. YaST csomagkeresés

Feltéve, hogy a számítógép csatlakoztatva van az internethez, kereshet és telepíthet csomagot az openSUSE disztribúcióhoz, majdnem az összes ismert telepítési forrásból a YaST Csomagkeresésén keresztül. Ez a csomag nincs telepítve alapértelmezésként, ezért használatához telepíteni kell a `yast2-packager-webpin` csomagot. Ez a modul egy YaST felhasználói felület a <http://packages.opensuse-community.org/> címen elérhető Webpin csomagkeresőhöz. A csomagkeresőn keresztüli csomagtelepítésre a következőt kell tenni:

1. Indítsa el a csomagkeresést a YaST vezérlőközpontjából a *Szoftver > Csomagkeresés (webpin)* modul kiválasztásával.
2. Keressen egy csomagot a csomagnév beírásával a *Keresési kifejezés* mezőbe és a *Keresés* gomb megnyomásával.
3. A keresés eredménye a *Talált csomagok* lapon jelenik meg. Válassza ki a csomagnevet, hogy a *Csomagleírás* lapon megjelenjen a telepítési forrás URL-je, a csomag verziószáma és architektúrája.

---

### FIGYELEM: Ellenőrizze a csomaginformációt

Győződjön meg róla, hogy a talált szoftver telepítési forrásában megbízik. Ellenőrizze, hogy a csomag architektúrája megfelelő a célrendszer architektúrájával (az x86\_64 architektúrájú csomagok csak 64 bites operációs rendszerekre telepíthető).

---

4. Jelölje ki a telepíteni kívánt csomagokat. Egyszerre több csomagot is ki lehet választani. Új keresés is indítható, anélkül, hogy elvesztené a korábban kiválaszt-

tott csomagokat, amelyek a *Minden kiválasztott csomag* lapon találhatók. A csomagkiválasztás befejeztével nyomja meg a *Következő* gombot.

5. A *További szoftverforrások* ablakban kiválaszthatók azok a telepítési források, amelyekre fel kíván iratkozni. Általában nem szükséges az alapértelmezett kiválasztást módosítani. Alapértelmezett beállításként ezen telepítési forrásokra a feliratkozás a telepítés után is megmarad, így a frissítések automatikusan telepíthetők. Amennyiben csak egyszer kívánja használni a telepítés forrást, akkor ki kell kapcsolni a *feliratkozás megtartása telepítés után ezekre a telepítési forrásokra* beállítást. A végrehajtáshoz kattintson a *Tovább* gombra.
6. Most válassza ki azt a csomagot, amelyet telepíteni szeretne. Általában nem szükséges az alapértelmezett kiválasztást módosítani. A végrehajtáshoz kattintson a *Tovább* gombra.
7. A Javaslat ablakban összegzésre kerülnek a kiválasztott komponensek. A beállítási lépések újratekintéséhez nyomja meg az *Egyéni* gombot. A telepítés elindításához nyomja meg a *Következő* és az *Igen* gombot.
8. Hagyja jóvá a következő párbeszédablakot. Abban az esetben, ha egy új telepítési forrást használ, akkor jóvá kell hagynia a telepítési forrás GnuPG kulcsának importálását is. A telepítés során néhány felugró ablak megjelenik, de ezek nem ezek nem igényelnek interakciót. A „Telepítés sikerült” üzenet megjelenése után kattintson a *Befejezés* gombra.

# Kiegészítő termékek telepítése

A kiegészítő termékek a rendszer bővítései. Telepíthetők külső gyártók kiegészítő termékei, de az openSUSE speciális rendszerbővítései is, például egy olyan CD, amelyen más nyelvek támogatása vagy bináris illesztőprogramok is található. Egy új kiegészítő telepítéséhez használja a *Szoftver > Kiegészítő termékek* menüpontot. Többféle telepítőkészlet is kiválasztható, CD, FTP, USB-eszközök (pl. USB pendrive, vagy merevlemez), és helyi könyvtár is megadható. Sőt, kezelhet közvetlenül ISO-lemezképeket is. Ha ISO-adathordozót kíván használni, akkor válassza ki a *Helyi ISO lemezkép* pontot, majd töltsse ki az *Elérési útvonal az ISO lemezképhez* mezőt. A *Telepítési forrás nevét* nem kötelező megadni.

## 6.1. Kiegészítők

Új kiegészítőt a következők szerint kell telepíteni:

1. Válassza ki a *Szoftver > Kiegészítő termékek* modult a telepített kiegészítő termékek megjelenítéséhez.
2. Válassza ki a Kiegészítő termék telepítési forrásának típusát, majd nyomja meg a *Következő* gombot.
3. Vagy adja meg a szükséges adatokat, vagy helyezze be a telepítőkészletet. Ha ez megtörtént, erősítse meg a *Folytatás* gombra kattintva. Egy kis idő elteltével a YaST letölti és értelmezi a forrás metaadatait.

4. A Kiegészítő termék telepítési forrásának sikeres hozzáadását követően a szoftverkezelő elindul és a csomagok telepíthetők. Részletek: 3. fejezet - *Szoftver telepítése és eltávolítása* [63].

## 6.2. Bináris illesztőprogramok

Egyes hardvereszközök bináris illesztőprogramok használatát igénylik a helyes működéshez. Ilyen hardvereszköz birtokában forduljon a kiadási megjegyzésekhez azzal kapcsolatban, hogy léteznek-e bináris illesztőprogramok a rendszerhez. A kiadási megjegyzések elolvasásához nyissa meg a YaST-ot és válassza ki az *Egyéb > Kiadási megjegyzések* pontot.

# Szoftverkezelés parancssori eszközökkel

Ez a fejezet a Zyppert és az RPM-et írja le, a szoftverek kezelésére szolgáló két parancssori eszközt.

## 7.1. A Zypper használata

A Zypper egy parancssori csomagkezelő a csomagok telepítésére, frissítésére és eltávolítására, valamint a telepítési források kezelésére. Ez különösen hasznos, ha egy távoli gépen kell szoftverkezelési feladatokat végezni, vagy egyszerűen csak parancssorból dolgozunk.

A parancssorból történő szoftverkezeléssel kapcsolatban további információ a `zypper help` vagy `zypper help parancs` kiadásával, valamint a `zypper(8)` man oldalainak megtekintésével található. A programmal kapcsolatban részletes információ található a <http://en.opensuse.org/Zypper/Usage> weboldalon is.

### 7.1.1. Általános használat

A zypper általános szintaxisa:

```
zypper [globális_paraméterek] parancs [command-options] [arguments] ...
```

A zárójeles összetevők használata nem kötelező. A program végrehajtásának legegyszerűbb módja a `zypper`, majd az azt követően a `parancs` beírása. Ha például alkalmazni szeretné a rendszertípus összes javítását:

```
zypper patch
```

Emellett egy vagy több általános beállítás is használható, ha azokat begépeli a parancs előtt. Például a `--non-interactive` beállítás azt jelenti, hogy parancs futtatása során nem kérdez semmit a program (automatikusan elfogadja az alapértelmezett választásokat):

```
zypper --non-interactive patch
```

Egy adott parancs specifikus beállításainak használatához azokat a parancs mögé kell írni. Például az `--auto-agree-with-licenses` beállítás azt jelenti, hogy minden szükséges frissítést telepítsen a rendszerre, anélkül, hogy rákérdezzon a licenc jóváhagyására (ezek automatikusan elfogadásra kerülnek):

```
zypper patch --auto-agree-with-licenses
```

A parancsok némelyikéhez több paraméter is szükséges. Például, ha a telepítési parancsot használja, akkor meg kell adnia, hogy milyen csomagokat kíván telepíteni.

```
zypper install mplayer
```

A beállítások némelyike szintén megköveteli valamilyen paraméter megadását. A következő csomag kilistázza az ismert mintákat:

```
zypper search -t pattern
```

A fentiek mindegyike kombinálható. Például a következő parancs telepíti az `mplayer` és az `amarok` csomagokat csak a `factory` telepítési forrás használatával, részletes információt adva:

```
zypper -v install --repo factory mplayer amarok
```

A legtöbb Zypper parancs rendelkezik `dry-run` beállítással, amely az adott parancs szimulációját végzi. Ez tesztelésre használható.

```
zypper remove --dry-run MozillaFirefox
```

## 7.1.2. Szoftverek telepítése és eltávolítása a Zypper segítségével

A csomagok telepítéséhez és eltávolításához a következő parancsokat lehet használni:

```
zypper install csomagnév
zypper remove csomagnév
```



A Zypper használatával több módon lehet csomagot telepíteni vagy eltávolítani.

a csomagnév pontos megadásával

```
zypper in MozillaFirefox
```

a telepítési forrás álnevének és a csomag nevének megadásával

```
zypper in mozilla:MozillaFirefox
```

Ahol a mozilla a telepítési forrás álneve, ahonnan a telepítés történik.

a csomagnév helyettesítő karakterekkel történő megadásával

A következő parancs telepít minden olyan csomagot, amelynek a neve „Moz”-zal kezdődik. Ezt óvatosan kell használni, különösen a csomagok eltávolításánál.

```
zypper in Moz*
```

képesség szerint

Ha például egy perl modult szeretne telepíteni, de nem tudja annak a pontos nevét, akkor hasznos lehet a képesség szerinti kezelés:

```
zypper in 'perl(Time::ParseDate)'
```

képesség és/vagy architektúra és/vagy verzió szerint

A képességgel egyszerre megadható az architektúra (például i586 vagy x86\_64) és/vagy a verzió is. A verziót meg kell előznie a műveleti jelnek: < (kisebb), <= (kisebb vagy egyenlő), = (egyenlő), >= (nagyobb vagy egyenlő), > (nagyobb).

```
zypper in 'firefox.x86_64'
zypper in 'firefox>=3.5.3'
zypper in 'firefox.x86_64>=3.5.3'
```

elérési útvonal szerint

A csomaghoz megadható helyi vagy távoli elérési útvonal:

```
zypper in /tmp/install/MozillaFirefox.rpm
zypper in
http://download.opensuse.org/repositories/mozilla/SUSE_Factory/x86_64/MozillaFirefox-3.5.3-1.3.x86_64.rpm
```

A csomagok telepítéséhez és eltávolításához egyidejűleg használhatók előjelek:

```
zypper install emacs -vim
zypper remove emacs +vim
```

A kiadott parancs végrehajtásának megakadályozásához a csomagnév előtt – jelet kell használni, és mindig második paraméterként kell állnia. Amennyiben ez nem lehetséges, akkor a `--` előtagot kell használni:

```
zypper install -emacs +vim # hibás
zypper install vim -emacs # helyes
zypper install -- -emacs +vim # azonos az előzővel
zypper remove emacs +vim # azonos az előzővel
```

Alapértelmezés szerint a Zypper a kiválasztott csomagok telepítése és eltávolítása előtt, vagy hiba esetén jóváhagyást kér. Ez a tulajdonság felülírható a `--non-interactive` beállítás használatával. Ezt a beállítást a tényleges parancs (install, remove és patch) előtt kell megadni az alábbiak szerint:

```
zypper --non-interactive install csomagnév
```

Ez a beállítás lehetővé teszi a Zypper használatát parancsfájlokban és a cron-ban.

---

### FIGYELEM: Ne távolítson el szükséges rendszercsomagokat

Ne távolítson el olyan vagy hasonló csomagokat, mint a `glibc`, `zypper`, `kernel`. Ezek a csomagok elengedhetetlen a rendszer működéséhez. Eltávolításuk esetén a rendszer instabillá válhat vagy leállhat.

---

## Forráscsomagok telepítése

Amennyiben a csomaghoz tartozó forráscsomagot is telepíteni akarja, használja a következő parancsot:

```
zypper source-install csomagnév
```

Ezzel a paranccsal a megadott csomag készítéséhez szükséges függőségeit is telepíti. Ha ezt nem szeretné, akkor használja a `-D` kapcsolót. Ha csak a csomag készítéséhez szükséges függőségeket kívánja telepíteni, akkor a `-d` kapcsolót kell használni.

```
zypper source-install -d csomagnév # csak a forráscsomag
zypper source-install -D csomagnév # csak a build-hez szükséges függőségek
```

Természetesen ez csak abban az esetben működik, ha van olyan telepítési forrás, amely tartalmazza a forráscsomagokat (ez alapértelmezésben hozzáadásra kerül, de nincs engedélyezve). A telepítési forrás kezelésével kapcsolatban tekintse meg a 7.1.4. - Telepítési források kezelése Zypper használatával [97] fejezetet.

A forráscsomagokat tartalmazó telepítési források listája a következő paranccsal kérdezhető le:

```
zypper search -t srcpackage
```

## Segédprogramok

A függőségek ellenőrzéséhez és a hiányzó függőségek javításához a következő parancsot kell használni:

```
zypper verify
```

A kötelezően teljesíti kívánt függőségek mellett, néhány csomag „ajánl” más csomagokat. Ezek az ajánlott csomagok csak abban az esetben kerülnek telepítésre, ha éppen elérhetőek. Abban az esetben, ha az ajánlott csomag az azt ajánló csomag telepítése után válik elérhetővé (további csomagok hozzáadásakor), akkor a következő csomagot kell használni:

```
zypper install-new-recommends
```

### 7.1.3. Szoftvertelepítés a Zypper használatával

Három különböző módon lehet szoftvert frissíteni a Zypper használatával: javítások telepítésével, új verziók telepítésével vagy a disztribúció frissítésével. Az utóbbi a `zypper dist-upgrade` parancs használatával valósítható meg, amelyről a 14.1. - A rendszer frissítése [201] fejezetben esik szó.

#### Javítások telepítése

A hivatalos javítások telepítéséhez futtassa a következő parancsot:

```
zypper patch
```

Ebben az esetben a telepítési forrásokban található összes javítás meglétét ellenőrzi és szükség esetén telepíti. Csak a fenti parancsot kell szükség esetén megadni.

A Zypper három különböző parancsot ismer a javítások meglétének ellenőrzésére:

`zypper patch-check`

Kiírja a szükséges javítások számát (azokat, amelyek a rendszeren vannak, de nincsenek még telepítve)

```
~ # zypper patch-check
Telepítési forrás adatainak beolvasása...
Telepített csomagok beolvasása...
5 javítás szükséges (1 biztonsági frissítés)
```

`zypper list-patches`

Kilistázza a szükséges javításokat (azokat, amelyek a rendszeren vannak, de nincsenek még telepítve)

```
~ # zypper list-updates
Telepítési forrás adatainak beolvasása...
Telepített csomagok beolvasása...
S | Telepítési forrás | Név | Jelenlegi verzió |
Elérhető verzió | Arch |
+-----+-----+-----+-----+
v | Updates | update-test-interactive | 0-2.35 |
0-9999.1.2 | noarch |
v | Updates | update-test-optional | 0-2.35 |
0-9999.1.2 | noarch |
v | Updates | update-test-reboot-needed | 0-2.35 |
0-9999.1.2 | noarch |
v | Updates | update-test-relogin-suggested | 0-2.35 |
0-9999.1.2 | noarch |
v | Updates | update-test-security | 0-2.35 |
0-9999.1.2 | noarch |
```

`zypper patches`

Kilistázza az openSUSE rendszerhez elérhető javításokat, függetlenül, hogy azok telepítve vannak-e vagy sem.

## Frissítések telepítése

Ha egy telepítési forrásban vannak új csomagok, de nincsenek javítások, akkor a `zypper patch` hatására semmi észrevehető nem történik. Minden telepített csomag az elérhető új verzióra történő frissítéséhez a következő parancsot kell használni:

```
zypper update
```

Külön csomagok frissítéséhez meg kell adni a csomag nevét az `update` vagy az `install` paranccsal:

```
zypper update csomagnév
zypper install csomagnév
```

A rendelkezésre álló összes új csomag listája a következő paranccsal kérhető le:

```
zypper list-updates
```

---

### **MEGJEGYZÉS: A `zypper update` és a `zypper dist-upgrade` közötti különbségek**

A `zypper update` használatakor a csomagok frissítésre kerülnek az elérhető újabb verzióra a rendszerintegritás figyelembevételével. A `zypper update` a következő szabályokat veszi figyelembe:

- nincs gyártómódosítás
- nincs architektúra váltás
- nincs visszafejlesztés
- megtartja a telepített csomagokat

A telepített rendszer új verzióra történő frissítéséhez használja a `zypper dist-upgrade` parancsot a szükséges telepítési forrásokkal (lásd: 7.1.4. - Telepítési források kezelése Zypper használatával [97]). Ez a parancs biztosítja, hogy minden csomag telepítve lesz az engedélyezett telepítési forrásokból. Ez a szabály érvényesül, így a csomagok lehet hogy gyártót vagy architektúrát váltanak, esetleg visszafejlesztésre kerülnek. Minden csomag eltávolításra kerül, amelynek a függősége nem teljesül a frissítés során.

---

## **7.1.4. Telepítési források kezelése Zypper használatával**

Minden telepítési vagy javítási Zypper parancs az ismert telepítési forrásokra vonatkoznak. A rendszer által ismert összes forrás listájának lekéréséhez használja a következő parancsot:

```
zypper repos
```

Az eredmény valami ilyesmi lesz:

| # |  | Álnév |  | Név |  | Bekapcsolva |  |
|---|--|-------|--|-----|--|-------------|--|
|---|--|-------|--|-----|--|-------------|--|

## Frissítés

|   | -----+                | -----+                | -----+ | ----- |
|---|-----------------------|-----------------------|--------|-------|
| 1 | Updates               | Updates               | Yes    | Yes   |
| 2 | openSUSE 11.2-0       | openSUSE 11.2-0       | No     | No    |
| 3 | openSUSE-11.2-Debug   | openSUSE-11.2-Debug   | No     | Yes   |
| 4 | openSUSE-11.2-Non-Oss | openSUSE-11.2-Non-Oss | Yes    | Yes   |
| 5 | openSUSE-11.2-Oss     | openSUSE-11.2-Oss     | Yes    | Yes   |
| 6 | openSUSE-11.2-Source  | openSUSE-11.2-Source  | No     | Yes   |

A különböző parancsokhoz használható a telepítési forrás álneve, URI-je, vagy a `zypper repos` parancs kimenete során megjelenő listában található száma. Érdemes megjegyezni, hogy a telepítési források listájában található szám változhat a telepítési források módosításával, az álnév azonban sosem változik.

Alapértelmezés szerint a telepítési forrás URI-je vagy prioritása nem jelenik meg a listában. A részletek megjelenítéséhez használja a következő parancsot:

## Telepítési források hozzáadása

Telepítési forrás hozzáadáshoz futtassa a következő parancsot:

```
zypper addrepo URI álnév
```

Az *URI* lehet egy interneten található telepítési forrás, egy hálózati erőforrás, egy könyvtár, DC vagy DVD (lásd: <http://en.opensuse.org/Libzypp/URI>). Az *álnév* a forrás rövid és egyedi azonosítója. Szabadon megváltoztatható, kivéve, hogy egyedinek kell lennie. A Zypper figyelmeztetést jelenít meg, ha olyan álnév választásakor, amely már használatban van. A telepítési forrásokkal való kényelmesebb munka érdekében használjon rövid és könnyen megnevezhető álneveket.

## Telepítési források eltávolítása

Amennyiben el akar távolítani egy telepítési forrást a listából, akkor használja a `zypper removerepo` parancsot a törölni kívánt telepítési forrás számával. Más gyártó telepítési forrásának eltávolításához a következő parancsot kell használni:

```
zypper removerepo 3
```

## Telepítési források módosítása

A `zypper modifyrepo` paranccsal lehet letiltani és engedélyezni egy telepítési forrást. Ezzel a paranccsal megváltoztatható a telepítési forrás tulajdonsága is (mint a frissítés, név vagy prioritás). A következő parancs engedélyezi az „updates” nevű telepítési forrást, bekapcsolja az automatikus frissítést és beállítja a prioritását 20-as értékre:

```
zypper mr -er -p 20 'updates'
```

A telepítési források módosítása nem korlátozódik egyetlen telepítési forrásra, mivel ezek csoportokba szervezhetők.

–a: összes telepítési forrás  
–l: helyi telepítési források  
–t: távoli telepítési források  
–m *típus*: bizonyos típusú telepítési források (A *típus* bármelyik lehet a felsoroltak közül: http, https, ftp, cd, dvd, dir, file, cifs, smb, nfs, hd, iso)

Telepítési forrás álnevének átnevezéséhez a `renamerepo` parancsot lehet használni. A következő példa módosítja a telepítési forrás álnevét „Mozilla Firefox”-ról „firefox”-ra:

```
zypper renamerepo 'Mozilla Firefox' firefox
```

## 7.1.5. Telepítési források és csomagok lekérdezése Zypper segítségével

A `zypper` különböző lehetőségeket biztosít a telepítési források és a csomagok lekérdezéséhez. Az összes elérhető termék, minta, csomag, vagy javítás listázásához a következő parancsokat kell használni:

```
zypper products
zypper patterns
zypper packages
zypper patches
```

Egy bizonyos csomag, összes telepítési forrásban való kereséshez használja a `search` parancsot. Ez működik csomagnévre, képességre vagy csomagleírásra. A kereséshez \* és ? helyettesítő karakterek használata megengedett. Alapértelmezés szerint a keresés nem nagybetűérzékeny.

```
zypper se firefox # "firefox" keresése
zypper se *fire* # helyettesítő karakterek használata
zypper se -d fire # keresés a leírásban és az összefoglalásban
zypper se -u firefox # nem telepített csomagok megjelenítése
```

Olyan csomag keresésekor, amely speciális képességeket biztosít, a `what-provides` parancsot kell használni. Ha például tudni szeretné, hogy melyik csomag biztosítja az `SVN::Core` perl modult, akkor a következő parancsot kell használni:

```
zypper what-provides 'perl(SVN::Core)'
```

Egyetlen csomag lekérdezéséhez használja az `info` parancsot a csomag nevének paraméterként történő megadásával. Az részletes információt jelenít meg a csomagról. Használja a `--requires` és a `--recommends` beállítást, hogy megjelenjen, mi szükséges/ajánlott az adott csomaghoz:

```
zypper info --requires MozillaFirefox
```

A `what-provides csomagnév` hasonlít az `rpm -q --whatprovides csomagnév` parancsra, de csak az `rpm` képes lekérdezni az RPM-adatbázisokat (az összes telepített csomag adatbázisát). A `Zypper` viszont információt ad bármely forrás szolgáltatóinak képességeiről, nemcsak a telepítettekéről.

## 7.2. RPM – a csomagkezelő

Az RPM (Red Hat Package Manager) szolgál a szoftvercsomagok kezelésére. A legfontosabb parancsai az `rpm` és az `rpmbuild`. A sokoldalú RPM-adatbázist lekérdezve részletes információt kaphatnak a felhasználók, a rendszergazdák és a csomagkészítők a telepített szoftvekről.

Alapvetően az `rpm`-nek ötféle működési módja van: szoftvercsomagok telepítése, eltávolítása (vagy frissítése), az RPM-adatbázis újraépítése, RPM-bázisok vagy egyedi RPM-archívumok lekérdezése, a csomagok integritásának ellenőrzése, valamint a csomagok aláírása. Az `rpmbuild` parancs használható a tiszta forrásból származó csomagok előállítására.

A telepíthető RPM-archívumok egy speciális bináris formátumot használnak. Az archívumok a telepítendő programfájlokból, valamint bizonyos, az `rpm` által a telepítés során használt, vagy dokumentációs célokból az RPM-adatbázisban tárolt metaadatokból állnak. Az RPM-archívumok szokásos kiterjesztése `.rpm`.



---

### TIPP: Szoftverfejlesztői csomagok

Egyes csomagok esetében a szoftverfejlesztéshez szükséges komponensek (könyvtárak, fejlécfájlok, beillesztendő fájlok stb.) külön csomagokba kerültek. Ezekre a fejlesztői csomagokra csak akkor van szükség, ha saját maga kívánja lefordítani a szoftvert (például a legfrissebb GNOME csomagokat). Az ilyen csomagokat a nevükben található `-devel` karaktersorozat jelzi, mint például az `alsa-devel`, `gimp-devel` vagy a `kdelibs3-devel`.

---

## 7.2.1. A csomagok hitelességének ellenőrzése

Az RPM-csomagok GnuPG-aláírással rendelkeznek. Az `rpm --checksig csomagnév-1.2.3.rpm` parancs használható egy RPM-csomag aláírásának ellenőrzésére; arra, hogy a SUSE-től vagy más, megbízható forrásból származik-e. Ez különösen ajánlott az internetről származó frissítőcsomagok esetében.

## 7.2.2. Csomagok kezelése: Telepítés, frissítés és eltávolítás

Általában egy RPM-archívum telepítése igen egyszerű: `rpm -i csomag_neve.rpm`. Ez a parancs telepíti a csomagot, de csak akkor, ha a függőségek teljesülnek és nincs ütközés más csomagokkal. Egy hibaüzenet keretében az `rpm` kéri, hogy a telepíteni kívánt csomagok teljesítsék a függőségi követelményeket. A háttérben az RPM-adatbázis garantálja, hogy ne lépjen fel semmilyen ütközés – egy adott fájl csak egy csomaghoz tartozhat. Különbféle paraméterekkel az `rpm` kényszeríthető ezen alapértelmezések figyelmen kívül hagyására, de ezt csak szakértőknek ajánljuk. Egyébként a rendszer integritását veszélyezteti, illetve előfordulhat, hogy nem lesz képes frissíteni a rendszert.

A `-U` vagy `--upgrade` és `-F` vagy `--freshen` paraméterek használhatók a csomagok frissítésére (például: `rpm -F csomag_neve.rpm`). Ez a parancs törli a régi változat fájljait és azonnal telepíti az új fájlokat. A kétféle lehetőség közötti különbség az, hogy a `-U` telepít olyan csomagokat, amelyek korábban nem léteztek a rendszerben, a `-F` csupán a meglévő csomagokat frissíti. Frissítéskor az `rpm` a konfigurációs fájlokat is frissíti óvatosan, az alábbi stratégia alkalmazásával:

- Ha a rendszergazda nem módosította a konfigurációs fájlt, akkor az `rpm` telepíti a megfelelő fájl új verzióját. A rendszergazda beavatkozására nincsen szükség.
- Ha a rendszergazda módosította a konfigurációs fájlt a frissítés előtt, akkor az `rpm` elmenti a fájlt `.rpmorig` vagy `.rpmsave` (tartálék fájl) kiterjesztéssel, és telepíti az új csomagban található változatot (de csak akkor, ha az eredetileg telepített fájl és az új változat eltérő). Ebben az esetben hasonlítsa össze az elmentett fájlt (amely `.rpmorig` vagy `.rpmsave`) az újonnan telepített fájllal és ha szükséges, végezze el az új fájlban a szükséges módosításokat. Ezután feltétlenül törölje az `.rpmorig` és `.rpmsave` fájlokat a jövőbeni frissítések problémáinak elkerülése érdekében.
- Az `.rpmnew` fájlok akkor jelennek meg, ha a konfigurációs fájl már létezik és ha a `noreplace` címke lett megadva a `.spec` fájlban.

Frissítés után az `.rpmsave` és `.rpmnew` fájlokat törölni kell az összehasonlítás után, hogy ne zavarják a későbbi frissítéseket. Az `.rpmorig` kiterjesztést akkor használja a program, ha a fájl korábban nem volt ismert az RPM-adatbázisban.

Ellenkező esetben az `.rpmsave` név kerül alkalmazásra. Más szavakkal, az `.rpmorig` egy idegen formátumról RPM-re frissítés eredménye. Az `.rpmsave` egy régebbi RPM-ről egy újabb RPM-re frissítés eredménye. Az `.rpmnew` fájlokból nem derül ki, hogy a rendszergazda módosította-e a konfigurációs fájlt. Az ilyen fájlok listája a `/var/adm/rpmconfigcheck` helyen található. Egyes konfigurációs fájlok (például az `/etc/httpd/httpd.conf`) nem íródnak felül a folyamatos működés fenntartása érdekében.

A `-U` kapcsoló *nem* egyenértékű a `-e` paraméterrel történő eltávolítással és a `-i` paraméterrel történő telepítéssel. Ahol csak lehet, inkább a `-U` paramétert használja.

Egy csomag eltávolításához írja be, hogy `rpm -e csomag_neve`. Az `rpm` csak akkor törli a csomagot, ha nincsenek feloldatlan függőségek. Elvileg lehetetlen például törölni a `Tcl/Tk`-t addig, amíg egy másik alkalmazás használja. Még ebben az esetben is, az RPM az adatbázistól kér segítséget. Ha az ilyen törlés, bármilyen okból és akár furcsa körülmények között is lehetetlennek bizonyul (még akkor is, ha *semmilyen* további függőség nincs), akkor célszerű lehet újraépíteni az RPM-adatbázist a `--rebuilddb` paraméter használatával.

## 7.2.3. Az RPM és a javítások

A rendszer működési biztonságának garantálásához időről időre frissítőcsomagokat kell telepíteni a rendszeren. Korábban egy csomag egy hibáját csak a teljes csomag cseréjével lehetett megoldani. Nagy csomagoknál, ahol a hibajavítás kis fájlokban történt, ez könnyen előfordult. A SUSE RPM azonban lehetővé teszi az egyes csomagok foltózását.

A legfontosabb szempontokat a `pine` példáján keresztül mutatjuk be:

A javító RPM megfelelő-e a rendszerhez?

Ennek ellenőrzéséhez először le kell kérdezni a csomag telepített verzióját. A `pine` esetében erre a következő parancs szolgál:

```
rpm -q pine
pine-4.44-188
```

Ezután ellenőrizni kell, hogy a javító RPM megfelelő-e a `pine` adott verziójához:

```
rpm -qp --basedon pine-4.44-224.i586.patch.rpm
pine = 4.44-188
pine = 4.44-195
pine = 4.44-207
```

Ez a javítás a `pine` háromféle verziójához jó. Mivel a telepített verzió is megtalálható a listában, a javítás telepíthető.

Milyen fájlokat cserél le a javítás?

A javítás által érintett fájlok egyszerűen megtekinthetők a javító RPM-ben. Az `rpm -P` paraméterével speciális javítási funkciók választhatók ki. A fájlok az alábbi paranccsal listázhatók:

```
rpm -qpPl pine-4.44-224.i586.patch.rpm
/etc/pine.conf
/etc/pine.conf.fixed
/usr/bin/pine
```

vagy ha a javítás már telepítve van, akkor az alábbival:

```
rpm -qPl pine
/etc/pine.conf
/etc/pine.conf.fixed
/usr/bin/pine
```

Hogyan történik a javító RPM telepítése a rendszerben?

A javító RPM-ek ugyanúgy használhatók, mint a szokásos RPM-ek. Az egyetlen különbség, hogy a javítandó RPM-nek már telepítve kell lennie.

Milyen javítások vannak telepítve a rendszeren és mely csomagokhoz?

A rendszeren telepített összes javítást az `rpm -qPa` parancs listázza ki. Ha csak egyetlen javítás van telepítve egy új rendszeren (mint a fenti példában), akkor a lista így néz ki:

```
rpm -qPa
pine-4.44-224
```

Ha később kíváncsi arra, hogy mely csomagverziók mikor lettek telepítve, ez is lekérdezhető az RPM-adatbázisból. A `pine` esetében ezt az információt a következő paranccsal lehet kiíratni:

```
rpm -q --basedon pine
pine = 4.44-188
```

További információk, így például az RPM javítási funkciójáról az `rpm` és az `rpmbuild` parancsok kézikönyvoldalain olvashatók.

---

### MEGJEGYZÉS: Hivatalos openSUSE frissítések

Annak érdekében, hogy a letöltött frissítés mérete a lehető legkisebb maradjon, a hivatalos openSUSE frissítések nem RPM, hanem Delta RPM csomagok. (további információ: 7.2.4. - Delta RPM-csomagok [104])

---

## 7.2.4. Delta RPM-csomagok

A delta RPM-csomagok egy RPM-csomag régebbi és új változata közötti különbséget tartalmazzák. Egy delta RPM alkalmazása egy régi RPM-en egy teljesen új RPM-et fog eredményezni. Ha nincs meg a régi RPM-példány, a delta RPM a telepített RPM-mel is képes együttműködni. A `deltarpm` csomagok még a javító RPM-eknél is kisebbek. Ez hasznos, ha a frissítőcsomagokat az interneten keresztül kell elküldeni. A hátránya, hogy a delta RPM-ekkel végzett frissítési műveletek lényegesen jobban megterhelik a CPU-t, mint a sima és javító RPM-ek használata.

A `prepdeltarpm`, `writedeltarpm` és `applydeltarpm` bináris fájlok a delta RPM készlet (`deltarpm` csomag) részei. Ezek segítenek a delta RPM-csomagok el-

készítésében és alkalmazásában. Az alábbi parancsokkal készíthető egy `new.delta.rpm`. A következő parancs feltételezi, hogy az `old.rpm` és `new.rpm` rendelkezésre áll:

```
prepdeltarpm -s seq -i info old.rpm > old.cpio
prepdeltarpm -f new.rpm > new.cpio
xdelta delta -0 old.cpio new.cpio delta
writedeltarpm new.rpm delta info new.delta.rpm
```

Végül távolítsa el az `old.cpio`, `new.cpio` és `delta` ideiglenes munkafájlokat.

Az `applydeltarpm` használatával előállítható az új RPM, akár a fájlrendszerből is, ha a régi csomag már telepítve van:

```
applydeltarpm new.delta.rpm new.rpm
```

Vagy pedig a `-r` paraméter használatával származtatható a régi RPM-ből, a fájlrendszer elérése nélkül:

```
applydeltarpm -r old.rpm new.delta.rpm new.rpm
```

A műszaki részletek az `/usr/share/doc/csomagok/deltarpm/README` fájlban olvashatók.

## 7.2.5. RPM-lekérdezések

A `-q` paraméter megadása esetén az `rpm rpm` lekérdezéseket indít. Megvizsgálható egy adott RPM-archívum (a `-p` paraméterrel) és lekérdezhető a telepített csomagok RPM-adatbázisa. Többféle kapcsoló is használható a kívánt adatok típusának megadására. Lásd: 7.1. táblázat - A legfontosabb RPM-lekérdezési paraméterek [105].

### 7.1. táblázat A legfontosabb RPM-lekérdezési paraméterek

---

|                      |                                                                                                                |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>-i</code>      | Csomaginformáció                                                                                               |
| <code>-l</code>      | Fájllista                                                                                                      |
| <code>-f FÁJL</code> | A <i>FÁJL</i> fájlt tartalmazó csomag lekérdezése (a <i>FÁJL</i> paramétert teljes elérési úttal kell megadni) |

|                             |                                                                                                                   |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>-s</code>             | Fájllista állapotinformációval (magával vonja a <code>-l</code> alkalmazását)                                     |
| <code>-d</code>             | Csak a dokumentációs fájlok listázása (magával vonja a <code>-l</code> alkalmazását)                              |
| <code>-c</code>             | Csak a konfigurációs fájlok listázása (magával vonja a <code>-l</code> alkalmazását)                              |
| <code>--dump</code>         | Részletes fájllista (a <code>-l</code> , <code>-c</code> és <code>-d</code> paraméterekkel együttes használathoz) |
| <code>--provides</code>     | Azon csomagok funkcióinak listázása, amelyeket egy másik csomag kérhet a <code>--requires</code> paraméterrel     |
| <code>--requires, -R</code> | A csomag által igényelt képességek                                                                                |
| <code>--scripts</code>      | Telepítési parancsfájlok (telepítés előtti, utáni és eltávolító)                                                  |

---

Például az `rpm -q -i wget` parancs hatására a 7.1. példa - `rpm -q -i wget` [106] által mutatott eredményt kapjuk.

### 7.1. példa `rpm -q -i wget`

```

Name : wget Relocations: (not relocatable)
Version : 1.11.4 Vendor: opensUSE
Release : 1.70 Build Date: Sat 01 Aug 2009
09:49:48 CEST
Install Date: Thu 06 Aug 2009 14:53:24 CEST Build Host: build18
Group : Productivity/Networking/Web/Utilities Source RPM:
wget-1.11.4-1.70.src.rpm
Size : 1525431 License: GPL v3 or later
Signature : RSA/8, Sat 01 Aug 2009 09:50:04 CEST, Key ID b88b2fd43dbdc284
Packager : http://bugs.opensuse.org
URL : http://www.gnu.org/software/wget/
Summary : A Tool for Mirroring FTP and HTTP Servers
Description:
Wget enables you to retrieve WWW documents or FTP files from a server.
This can be done in script files or via the command line.
[...]
```

A `-f` csak akkor működik, ha a teljes fájlnevet adja meg, elérési úttal együtt. Annyi fájlnevet adhat meg, amennyi csak jólesik. Például az alábbi parancs:

```
rpm -q -f /bin/rpm /usr/bin/wget
```

eredménye a következő:

```
rpm-4.4.2.3-45.5
wget-1.11.4-1.70
```

Ha csak a fájlnev egy része ismert, használjon egy parancsfájlt (7.2. példa - Parancsfájl csomagok kereséséhez [107]). A részleges fájlnevet adja át paraméterként a parancsfájlnak.

### 7.2. példa *Parancsfájl csomagok kereséséhez*

```
#!/bin/sh
for i in $(rpm -q -a -l | grep $1); do
 echo "\"$i\" is in package:"
 rpm -q -f $i
 echo ""
done
```

Az `rpm -q --changelog rpm` parancs egy csomag részletes adatait (frissítések, konfiguráció, módosítások stb.) írja ki.

A telepített RPM-adatbázis segítségével ellenőrzések is végezhetők. Ezek a `-V`, `-y` vagy `--verify` paraméterrel indíthatók. E paraméter használatakor az `rpm` megjelelni egy csomagnak a telepítés óta módosult fájljait. Az `rpm` nyolc karakterszimbólum segítségével jelzi az alábbi módosításokat:

### 7.2. táblázat *RPM ellenőrzési paraméterek*

|   |                         |
|---|-------------------------|
| S | MD5-ellenőrzőösszeg     |
| S | Fájlméret               |
| L | Szimbolikus lánc        |
| T | Módosítás ideje         |
| D | Fő- és aleszközszenamok |
| U | Tulajdonos              |

G

Csoport

M

Mód (jogosultságok és fájltypus)

Konfigurációs fájlok esetében a `c` betű íródik ki. Például az `/etc/wgetrc` (wget) módosításainak kiírása:

```
rpm -V wget
S.5....T c /etc/wgetrc
```

Az RPM-adatbázis fájljai a `/var/lib/rpm` könyvtárban találhatók. Ha a `/usr` partíció helyfoglalása 1 GB, akkor ez az adatbázis közel 30 MB-ot foglal, különösen teljes frissítés után. Ha az adatbázis sokkal nagyobb a vártnál, akkor célszerű újraépíteni az adatbázist a `--rebuilddb` paraméter használatával. Előtte azonban mentse el a régi adatbázist. A `cron` és a `cron.daily` parancsfájl napi másolatokat készít az adatbázisról (gzip-pel tömörítve) és a `/var/adm/backup/rpmdb` könyvtárba menti őket. A másolatok számát az `/etc/sysconfig/backup` fájl `MAX_RPMDBACKUPS` változója szabályozza (alapértelmezés: 5). Egy mentés mérete mintegy 1 MB a `/usr` minden 1 GB-jára.

## 7.2.6. Forráscsomagok telepítése és lefordítása

A forrásfájlokat tartalmazó csomagok `.src.rpm` (source RPM, forrás RPM) kiterjesztéssel rendelkeznek.

---

### TIPP

A forráscsomagok átmásolhatók a telepítési adathordozóról a merevlemezre és a YaST segítségével csomagolhatók ki. A csomagkezelő azonban nem jelzi, hogy telepítve vannak ([i]). Ez azért van, mert a forráscsomagok nem kerülnek be az RPM-adatbázisba. Csak az operációs rendszer *telepített* szoftverei vannak felsorolva az RPM-adatbázisban. Egy forráscsomag „telepítésekor” csak a forráskód kerül be a rendszerbe.

---



Az alábbi könyvtáraknak az `rpm` és `rpmbuild` rendelkezésére kell állniuk az `/usr/src/packages` könyvtárban (hacsak nincsenek megadva egyedi beállítások például az `/etc/rpmrc` fájlban):

#### SOURCES

az eredeti forrásokhoz (`.tar.bz2` vagy `.tar.gz` fájlok stb.) és a disztribúció-specifikus módosításokhoz (általában `.diff` vagy `.patch` fájlok)

#### SPECS

a `.spec` fájlokhoz. Ezek az *összeállítási* (build) folyamatot vezérlő meta Makefile fájlokhoz hasonlóak

#### BUILD

az összes forrás kicsomagolva, foltozva és lefordítva található meg ebben a könyvtárban

#### RPMS

ahol a kész bináris csomagok találhatók

#### SRPMS

itt találhatók a forrás RPM-ek

Egy forráscsomag YaST-tal történő telepítése közben az összes szükséges összetevő telepítődik az `/usr/src/packages`: könyvtárban: a forrás és a módosítások a `SOURCES`, a vonatkozó `.spec` fájl pedig a `SPECS` könyvtárban.

---

### FIGYELEM

Ne kísérletezzon a rendszerkomponensekkel (`glibc`, `rpm`, `sysvinit` stb.), mivel ez veszélyezteti a rendszer stabilitását.

---

Az alábbi példa a `wget.src.rpm` csomag telepítését mutatja be. A forráscsomag telepítése az alábbi listához hasonló listát eredményez:

```
/usr/src/packages/SOURCES/wget-1.11.4.tar.bz2
/usr/src/packages/SOURCES/wgetrc.patch
/usr/src/packages/SPECS/wget.spec
```

Az `rpmbuild -bX /usr/src/packages/SPECS/wget.spec` parancs indítja el a fordítást. Az *X* helyére az összeállítási folyamat különböző szakaszai kerülnek (a

részletek a `--help` paraméterrel elindított program kimenetén, vagy az RPM-dokumentációban olvashatók). Alább csak egy egészen rövid magyarázat következik:

`-bp`

A források előkészítése az `/usr/src/packages/BUILD` könyvtárban: kicsomagolás és foltozás.

`-bc`

Ugyanaz, mint a `-bp`, de fordítással.

`-bi`

Ugyanaz, mint a `-bp`, de az összeállított szoftver telepítésével. Vigyázat: ha a csomag nem támogatja a BuildRoot funkciót, akkor előfordulhat, hogy felülíródnak egyes konfigurációs fájlok.

`-bb`

Ugyanaz, mint a `-bi`, de a bináris csomag létrehozásával. Ha a fordítás sikeres, a bináris fájl az `/usr/src/packages/RPMS` könyvtárban kell, hogy legyen.

`-ba`

Ugyanaz, mint a `-bb`, de a forrás RPM létrehozásával. Ha a fordítás sikeres, a bináris fájl az `/usr/src/packages/SRPMS` könyvtárban kell, hogy legyen.

`--short-circuit`

Egyes lépések kihagyása.

A létrehozott bináris RPM most már telepíthető az `rpm -i`, vagy még inkább az `rpm -U` paranccsal. Az `rpm`-mel telepítve a csomag megjelenik az RPM-adatbázisban.

## 7.2.7. RPM-csomagok lefordítása a build segítségével

Sok csomag esetében az a veszély, hogy nemkívánatos csomagok is bekerülnek a futó rendszerbe az összeállítási folyamat közben. Ennek megakadályozására használható a `build` parancs, amelyik létrehoz egy jól definiált környezetet, amelyben a csomag összeállítása zajlik. E chroot-környezet létrehozásához a `build` parancsfájlnak meg kell adni a teljes csomagfát. Ez a fá biztosítható a merevlemezről, NFS-en keresztül,

vagy DVD-ről. A megfelelő helyet a `build --rpms könyvtár` parancs adja meg. Szemben az `rpm` parancssal, a `build` parancs a forráskönyvtár SPEC fájlját keresi meg. A `wget` vadonatúj (a fenti példához hasonló) összeállításához, amennyiben a DVD a rendszerbe a `/media/dvd` ponton van felcsatolva, adja ki a következő parancsot, mint `root` felhasználó:

```
cd /usr/src/packages/SOURCES/
mv ../SPECS/wget.spec .
build --rpms /media/dvd/suse/ wget.spec
```

Létrejön egy minimális környezet a `/var/tmp/build-root` könyvtár alatt. A csomag ebben a környezetben készül el. Befejezés után az eredményül kapott csomagok a `/var/tmp/build-root/usr/src/packages/RPMS` könyvtárban találhatók.

A `build` parancsfájl többféle kiegészítő paraméter használatát is lehetővé teszi. A parancsfájl például előnyben részesíthet saját RPM-eket, kihagyhatja az összeállítási környezet inicializálását, vagy a fenti fázisok közül egyre korlátozhatja az `rpm` parancs használatát. További információ a `build --help` parancssal, vagy a `build` kézikönyvoldalán érhető el.

## 7.2.8. Eszközök az RPM-archívumokhoz és az RPM-adatbázishoz

A Midnight Commander (`mc`) képes megjeleníteni az RPM-archívumok tartalmát és kimásolni egy részüket. Az archívumokat virtuális fájlrendszerekként jeleníti meg, amelyekben a Midnight Commander szinte minden szokásos parancsa használható. A `HEADER` például az `F3` billentyűvel tekinthető meg. Az archívumstruktúra bejárható a kurzorbillentyűk és az `Enter` segítségével. Az archívum egyes elemei kimásolhatók az `F5` billentyűvel.

A KDE a `kpackage` eszközt biztosítja az `rpm` grafikus előtétprogramjaként. YaST-modulként egy teljes funkciókörű csomagkezelő is elérhető (lásd: 3. fejezet - *Szoftver telepítése és eltávolítása* [63]).



## **III. rész - Adminisztráció**



# Felhasználók kezelése YaST segítségével

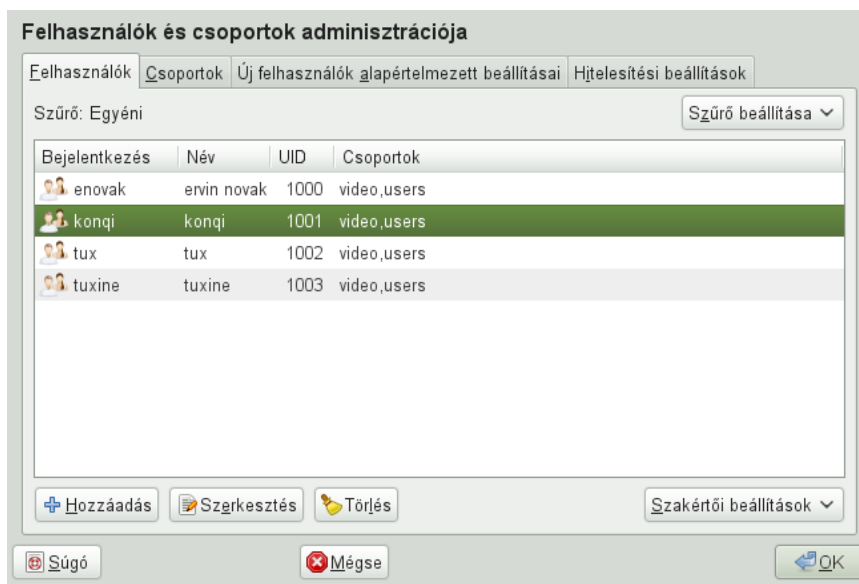
A telepítés során kiválasztható a felhasználóhitelesítés módja. Ez lehet helyi (az `/etc/passwd` használatával), vagy hálózati kapcsolat esetén NIS, LDAP, Kerberos vagy Samba használatával (lásd: Section “Create New User” (Chapter 1, *Installation with YaST*, ↑*Start-Up*)). A YaST segítségével bármikor létrehozható vagy módosítható felhasználó és megváltoztatható annak hitelesítési módja.

Minden felhasználó egy rendszerszintű azonosítóval (UID) van összerendelve. Azon felhasználókon túl, akik a rendszerre képesek bejelentkezni, számos, csak belső *rendszerfelhasználó* van. Minden felhasználó egy vagy több csoporthoz van rendelve. A *rendszerfelhasználókhoz* hasonlóan *rendszercsoportok* is vannak. A Linux felhasználók és csoportok fogalmával kapcsolatban lásd: Section “User Concept” (Chapter 6, *Basic Concepts*, ↑*Start-Up*).

## 8.1. Felhasználó- és csoportkezelő ablak

Felhasználók vagy csoportok kezeléséhez a YaST-ban a *Biztonság és felhasználók > Csoportok és felhasználók* modult kell elindítani. A *Felhasználó- és csoportkezelés* elindítása közvetlenül, parancssorból is lehetséges a `yast2 users &` parancs használatával.

## 8.1. ábra YaST felhasználó- és csoportkezelés



A megtekinteni vagy módosítani kívánt felhasználóktól függően (helyi, hálózati vagy rendszerfelhasználók) az ablakon néhány lap jelenik meg. Ezek a következő műveletek végrehajtását teszik lehetővé:

### Felhasználókezelés

A *Felhasználók* lapon lehet létrehozni, módosítani, törölni, vagy átmenetileg letiltani a 8.2. - Felhasználók kezelése [117] részben leírt módon. További beállítási lehetőségek olvashatók a jelszókezelési irányelvekkel, titkosított saját könyvtárakkal, ujjlenyomat-olvasóval történő hitelesítéssel, vagy a lemezkvóta beállításával kapcsolatban a 8.3. - További felhasználóbeállítási lehetőségek [119] részben.

### Alapértelmezett beállítások módosítása

A helyi felhasználók létrehozásakor az *Új felhasználók alapértelmezett beállításai* lapon megadott beállítások jutnak érvényre. Az alapértelmezett csoporttagságok beállításairól, a saját könyvtárak elérési útvonalának és hozzáférési jogosultságainak beállításáról a 8.4. - Helyi felhasználók alapértelmezett beállításainak módosítása [127] részben lehet bővebben olvasni.



### Felhasználók csoporthoz rendelése

A felhasználók csoporthoz rendeléséről a következő fejezetben lehet lehet bővebben olvasni: 8.5. - Felhasználók csoporthoz rendelése [128]

### Csoportok kezelése

A *Csoportok* lapon lehet hozzáadni, módosítani vagy törölni a meglévő csoportokat. Erről bővebb információ a következő fejezetben olvasható: 8.6. - Csoportok kezelése [129]

### Felhasználó hitelesítési módjának módosítása

Amennyiben a számítógép olyan hálózatra van kötve, amely olyan hitelesítési eljárásokat biztosít, mint a NIS vagy az LDAP, akkor a *Hitelesítési beállítások* lapon néhány hitelesítési eljárás körül lehet választani. További információért lásd: 8.7. - Felhasználó hitelesítési módjának módosítása [130].

A felhasználó és a csoportkezelésre hasonló felületek állnak rendelkezésre. A az ablak tetején található lap kiválasztásával könnyen lehet váltani a felhasználó- és csoportkezelés között.

A szűrőfeltételek kialakításával lehetőség van bizonyos típusú felhasználók vagy csoportok módosítására: a *felhasználók* vagy *Csoportok* lapon válassza ki a *Szűrő beállítása* legördülő menüt a megadott kategóriákhoz tartozó felhasználók és csoportok megtekintéséhez és szerkesztéséhez. Ilyen kategóriák lehetnek a *Helyi felhasználók* vagy *LDAP-felhasználók*, ha az adott hálózat esetleg használ LDAP-szolgáltatást. A *Szűrő beállítása* > *Egyéni szűrő* használatával egyéni szűrők hozhatók létre.

A kiválasztott szűrőtől függően nem minden, a következőkben tárgyalt lesz elérhető.

## 8.2. Felhasználók kezelése

A YaST lehetőséget biztosít a felhasználók létrehozására, módosítására, törlésére vagy átmeneti letiltására. Ne módosítson felhasználót, ha nem gyakorlott felhasználó vagy adminisztrátor.

---

### MEGJEGYZÉS: Meglévő felhasználó azonosítójának módosítása

A fájl tulajdonosa az azonosítóhoz és nem a felhasználónévhez kötődik. A felhasználói azonosító (ID) módosítása után a felhasználó saját könyvtára a módosításnak megfelelően automatikusan beállításra kerül. Az azonosító módosítását

követően a felhasználó nem lesz tulajdonosa azoknak a fájloknak, amelyeket a rendszerben máshol hozott létre, kivéve, ha ezeket kézzel nem módosítják.

---

A következőkben az alapértelmezett felhasználó beállításai kerülnek bemutatásra. Néhány további beállítás, mint az automatikus bejelentkezés, a jelszó nélküli bejelentkezés, a titkosított saját könyvtárak kialakítása, a felhasználók és csoportok kvótáinak beállítása a 8.3.5. - Kvóták kezelése [125] részben kerül tárgyalásra.

### **8.1. eljárás** *Felhasználók hozzáadása és módosítása*

1. Indítsa el a YaST *Csoportok és felhasználók* modulját, majd válassza ki a *Felhasználók* lapot.
2. A *Szűrő beállítása* legördülő menüben állítható be a kezelni kívánt felhasználók csoportja. Az ablakban megjelenik a felhasználók listája és a csoportok, amelyekbe tartoznak.
3. Egy létező felhasználó beállításainak módosításához válassza ki az egyiket és nyomja meg a *Szerkesztés* gombot.

Az új felhasználó létrehozásához nyomja meg a *Hozzáadás* gombot.

4. Az első lapon adja meg a megfelelő információkat, mint a *Felhasználónév* (ezt használja bejelentkezéskor) és a *Jelszó*. Ezek az adatok elengedhetetlenek a felhasználó létrehozásához. Az *OK* gomb megnyomásakor a rendszer automatikusan hozzárendel a felhasználóhoz egy azonosítót (ID) és a többi értéket az alapértelmezettnél megadottak szerint állítja be.
5. Engedélyezze a *Rendszerlevelek fogadása* lehetőséget, ha szeretné, hogy bármely rendszerszintű értesítés ennek a felhasználónak a postafiókjába érkezzon. Ez egy levelezési álnevet hoz létre a `root` számára és a felhasználó elolvashatja a rendszerleveleket anélkül, hogy be kellene jelentkezni a `root` felhasználóként.
6. Amennyiben később módosítani akarja a felhasználói azonosítót vagy a felhasználó saját könyvtárának elérési útját, akkor azt a *Részletek* lapon lehet megtenni.

Ha egy meglévő felhasználónak kell a saját könyvtárát, a benne lévő tartalommal együtt egy új helyre kell mozgatni, akkor adja meg az új saját könyvtár helyét, majd engedélyezze az *Átmozgatás új helyre* beállítást. Ellenkező esetben az új könyvtár a meglévő adatok nélkül jön létre.

7. Ha ki akarja kényszeríteni, hogy a felhasználók rendszeresen cseréljék jelszavukat, vagy más jelszóbeállítást kíván végrehajtani, akkor azt a *Jelszóbeállítások* lapon lehet megtenni.
8. Ha befejezte a beállításokat, akkor nyomja meg az *OK* gombot.
9. Válassza ki a *Szakértői beállítások > Változások mentése most* lehetőséget, hogy enélkül mentse el a változásokat, hogy kilépne *Felhasználók és csoportok adminisztrációja* ablakból. Vagy az ablak bezárásához és a beállítások elmentéséhez nyomja meg a *Befejezés* gombot. Az újonnan felvett felhasználó bejelentkezhet a rendszerbe a létrehozott bejelentkezési név és jelszó segítségével.

---

### **TIPP: Felhasználói azonosítók (ID) párosítása**

Hálózati infrastruktúrába integrálódó laptopon történő új (helyi) felhasználó létrehozásakor hasznos lehet, ha a felhasználónak a helyi és hálózati felhasználóazonosítója megegyezik. Ez biztosítja, hogy a felhasználó által „offline” (hálózati kapcsolat nélkül) létrehozott fájlok tulajdonjoga ugyanolyan lesz, mint amelyet közvetlenül a hálózaton hozott létre.

---

### **8.2. eljárás** *Felhasználó letiltása vagy törlése*

1. Indítsa el a *YaST Csoportok és felhasználók* modulját, majd válassza ki a *Felhasználók* lapot.
2. A felhasználó, törlés nélküli, átmeneti letiltásához válassza ki a felhasználót és nyomja meg a *Szerkesztés* gombot. Kapcsolja be *Felhasználó bejelentkezésének tiltása* beállítást. A felhasználó nem fog tudni bejelentkezni a számítógépre, amíg újra nem engedélyezi.
3. A felhasználó törléséhez, válassza ki a listából és nyomja meg a *Törlés* gombot. Válassza ki, ha törölni kívánja a felhasználó saját könyvtárát is

## **8.3. További felhasználóbeállítási lehetőségek**

Az alapértelmezett felhasználó beállítások mellett további beállításokra is lehetőséget nyújt az openSUSE. Ilyen például a jelszó-írányelvek kikényszerítése, a titkosított saját

(home) könyvtárak használata vagy a lemezkvóták beállítása felhasználók vagy csoportok számára.

## 8.3.1. Automatikus bejelentkezés és jelszómentes bejelentkezés

KDE vagy GNOME grafikus környezet használata esetén, adott felhasználó számára beállítható az *Automatikus bejelentkezés* valamint a *Jelszómentes bejelentkezés*. Az automatikus bejelentkezés során a felhasználó, a rendszer indításakor automatikusan bejelentkezik a grafikus környezetbe. Az a funkció egyszerre csak egy felhasználó számára engedélyezhető. A jelszómentes bejelentkezés lehetőséget biztosít, hogy az grafikus környezetbe történő bejelentkezéshez csak a felhasználó nevét kelljen megadni.

---

### FIGYELEM: Biztonsági kockázat

Az *Automatikus bejelentkezés* vagy a *Jelszómentes bejelentkezés* használata olyan számítógépen, amit több felhasználó is elér, biztonsági kockázatot rejt magában. Hitelesítés nélkül, bármilyen felhasználó hozzáférhet a rendszerhez és az azon található adatokhoz. Ha a rendszeren bizalmas adatok is találhatóak, akkor ne használja az automatikus bejelentkezési funkciót.

---

Az automatikus, vagy a jelszómentes bejelentkezés aktiválása a YaST-ban *Csoportok és felhasználók* modulban, a *Szakértői beállítások > Bejelentkezési beállítások* menüpontban lehetséges.

## 8.3.2. Jelszóírányelvek érvényesítése

Minden olyan rendszeren, amelyet egynél többen használnak, jó ötlet legalább minimális szintű jelszóbiztonsági irányelvek alkalmazása. A felhasználóknak rendszeresen kelljen módosítaniuk jelszavaikat és ne használhassanak könnyen feltörhető, egyszerű jelszavakat. Helyi felhasználóknál, a következőket kell tenni:

### 8.3. eljárás Jelszóbeállítások

1. Indítsa el a YaST *Csoportok és felhasználók* modulját és válassza ki a *Felhasználók* lapot.

2. Válassza ki azt a felhasználót, amelynek a jelszóbeállítását módosítani akarja, majd nyomja meg a *Szerkesztés* gombot.
3. Válassza ki a *Jelszóbeállítások* lapot.
4. Ahhoz, hogy felhasználónak meg kelljen változtatni a jelszavát a következő bejelentkezéskor, engedélyezze a *Jelszóváltás kikényszerítési* beállítást.
5. Az időszakonkénti jelszóváltozás kikényszerítéséhez, állítsa be a *Ennyi napig lehet ugyanazt a jelszót használni* és az *Ennyi napig kell ugyanazt a jelszót használni* értékeket.
6. A felhasználó jelszavának lejártá előtti értesítéshez, állítsa be az *Ennyi nappal előre érkezik figyelmeztetés a jelszó lejártá előtt* beállítást.
7. Ahhoz, hogy a felhasználó, bizonyos időtartam után ne tudjon a lejárt jelszavával bejelentkezni, módosítsa a *A jelszó lejártá után ennyi napig használható még az azonosító* értéket.
8. Valamint meg lehet adni egy konkrét lejárat dátumot. Ezt megadja a *Lejárat időpontja* mezőben in *ÉÉÉÉ-HH-NN* formátumban.
9. A beállításokkal és az alapértelmezett értékekkel kapcsolatban nyomja meg a *Súgó* gombot.
10. A módosítások érvényesítéséhez nyomja meg az *OK* gombot.

### 8.3.3. Titkosított saját könyvtárak kezelése

A saját könyvtárban található adatok titkosításának érdekében a felhasználók a saját (home) könyvtárukat titkosíthatják. Ez a LUKS (Linux Unified Key Setup) használatával kerül titkosításra, amelynek az eredményeképpen egy lemezkép jön létre és egy ehhez tartozó kulcs készül a felhasználó számára. A kulcs a felhasználó jelszavával van védve. Amikor a felhasználó belép a rendszerbe, a titkosított könyvtár felcsatolásra kerül és a tartalma elérhetővé válik a felhasználó számára.

---

## MEGJEGYZÉS: Ujjlenyomat-olvasó eszközök és titkosított saját könyvtárak

Ha ujjlenyomat-olvasó eszközt szeretne használni, akkor nem használhat titkosított saját (home) könyvtárat. Ha ugyanis így tesz, akkor a bejelentkezés nem fog sikerülni, mivel a bejelentkezéskor még nem működik a visszafejtés az aktív ujjlenyomat-olvasó eszköz mellett.

---

A YaST segítségével lehet létrehozni titkosított saját (home) könyvtárat az új, és a már meglévő felhasználók részére. A már létező felhasználók saját könyvtárának titkosításához, vagy annak módosításához ismernie kell az adott felhasználó jelszavát. Alapértelmezésként, minden létező felhasználó adatai egy titkosított saját könyvtárba kerülnek, de a nem titkosított könyvtár nem kerül törlésre.

---

## FIGYELEM: Biztonsági korlátozások

A felhasználó saját könyvtárának titkosítása nem jelent erős védelmet a többi felhasználóval szemben. Amennyiben a biztonsági követelmények magasak, akkor nem célszerű ha több felhasználó ugyanazt a fizikai számítógépet használja.

---

A titkosított saját könyvtárakkal, valamint a biztonság növelésének kérdésével kapcsolatos további információ a Section “Using Encrypted Home Directories” (Chapter 11, *Encrypting Partitions and Files*, ↑*Security Guide*) fejezetben található.

### 8.4. eljárás *Titkosított saját könyvtárak létrehozása*

1. Indítsa el a YaST *Csoportok és felhasználók* modulját, majd válassza ki a *Felhasználók* lapot.
2. Egy meglévő felhasználó saját könyvtárának titkosításához válassza ki a felhasználót, és nyomja meg a *Szerkesztés* gombot.


Új felhasználó létrehozáshoz és adatainak megadásához a *Hozzáadás* gombot kell megnyomni.

3. A *Részletek* lapon jelölje meg a *Titkosított saját könyvtár használata* pontot. A *Könyvtár mérete MB-ban* mezőben adható meg a létrehozott felhasználó titkosított lemezmérete.

**Meglévő helyi felhasználó módosítása**

Felhasználói adatok **Részletek** Jelszóbeállítások Övítőmodulok

Felhasználói azonosító (UID):

Saját könyvtár:   Tallózás...

Saját könyvtár jogosultsági mód:

☐ Üres saját könyvtár

☒ Titkosított saját könyvtár használata

Könyvtár mérete MB-ban:




Kiegészítő felhasználói adatok:

Bejelentkezési parancsértelmező:

Alapértelmezett csoport:

További csoportok:

- ☐ users
- ☐ at
- ☐ audio
- ☐ avahi
- ☐ beagleindex
- ☐ bin
- ☐ cdrom
- ☐ console
- ☐ daemon
- ☐ dialout
- ☐ disk
- ☐ floppy
- ☐ ftp
- ☐ games
- ☐ gdm
- ☐ haldaemon
- ☐ kmem
- ☐ lp
- ☐ mail
- ☐ maildrop

 Súgó  Mégse  OK

4. A módosítások érvényesítéséhez nyomja meg az **OK** gombot.
5. Adja meg a felhasználó jelenlegi jelszavát, amikor a YaST arra rákérdez.
6. Válassza ki a *Szakértői beállítások > Változások mentése most* menüpontot, hogy az adminisztrációs ablakból való kilépés nélkül mentse el a változásokat. Vagy nyomja meg az **OK** gombot, hogy bezárja az adminisztrációs ablakot és elmentse a változásokat.

## 8.5. eljárás *Titkosított saját könyvtárak módosítása vagy letiltása*

Természetesen bármikor lehetőség van a titkosított saját könyvtár letiltására, vagy méretének módosítására.

1. Indítsa el a YaST *Csoportok és felhasználók* modulját, majd válassza ki a *Felhasználók* lapot.
2. Válassza ki a felhasználót a listából, majd kattintson a *Szerkesztés* gombra.
3. A titkosítás letiltásához válassza ki a *Részletek* lapot és kapcsolja ki a *Titkosított saját könyvtár* beállítást.

Amennyiben a titkosított lemezkép méretének csökkentése vagy növelése szükséges, akkor módosítsa a *Könyvtár mérete MB-ban* mező értékét.

4. A módosítások érvényesítéséhez nyomja meg az *OK* gombot.
5. Adja meg a felhasználó jelenlegi jelszavát, amikor a YaST arra rákérdez.
6. Válassza ki a *Szakértői beállítások > Változások mentése most* menüpontot, hogy az adminisztrációs ablakból való kilépés nélkül mentse el a változásokat. Vagy nyomja meg az *OK* gombot, hogy bezárja az adminisztrációs ablakot és elmentse a változásokat.

## 8.3.4. Bejelentkezés ujjlenyomattal

Ha a számítógép rendelkezik ujjlenyomat-olvasóval, akkor a hagyományos felhasználóneves és jelszavas bejelentkezés mellett biometrikus hitelesítést is használhat. Az ujjlenyomatok regisztrálása után a felhasználók vagy az ujjuknak az olvasón történő végighúzásával vagy pedig egy jelszó beírásával jelentkezhetnek be.

Az ujjlenyomatok a YaST segítségével regisztrálhatók. Az ujjlenyomat-azonosítás beállításával és használatával kapcsolatban további információ a Chapter 7, *Using the Fingerprint Reader* (↑*Security Guide*) fejezetben olvasható. A támogatott eszközök listája itt található: [http://reactivated.net/fprint/wiki/Supported\\_devices](http://reactivated.net/fprint/wiki/Supported_devices)



## 8.3.5. Kvóták kezelése

Annak megelőzése érdekében, hogy a rendszer kapacitása figyelmeztetés nélkül merüljön ki, a rendszergazda kvótákat állíthat be a felhasználókhoz és csoportokhoz. A kvóták egy vagy fájlrendszerhez adhatók meg és korlátozzák az létrehozható lemezterületek és a létrehozható inode-ok (index notes) számát. Az inode-ok a fájlrendszeren található adatstruktúrák, amelyek alapvető információt tárolnak a fájlról, könyvtárról és egyéb rendszerobjektumról. A fájlnev és annak tartalma kivételével az összes fájlrendszer-objektum attribútumát tárolják (mint a felhasználó- és csoporttulajdonost, olvasás, írás és futtatási jogokat).

Az openSUSE lehetővé teszi a `soft` (figyelmeztetési korlát), és a `hard` (végső korlát) kvóták használatát. A figyelmeztetési (soft) korlátok általában figyelmeztetési szinteket határoz meg, amely elérésekor figyelmezteti a felhasználót, hogy hamarosan eléri a végső (hard) korláthatárt, ahol már az írási kérések elutasításra kerülnek. Emellett türelmi tartományokat is meg lehet adni, amelynek használata megengedi, hogy a felhasználók, vagy csoportok átmenetileg, meghatározott méretben átléphetik a megadott kvótát.

### 8.6. eljárás Kvótahasználat engedélyezése partíción

Felhasználók és csoportok kvótájának beállításához a YaST Particionálás moduljában engedélyezni kell a kvótázást az adott partíción.

1. A YaST-ban válassza ki a *Rendszer > Particionálás* modult, majd a feltett kérdésre válassza ki az *Igen* gombot.
2. A *Szakértői particionálás* ablakban dupla kattintással válassza ki azt a partíciót, amelyiknél engedélyezni kívánja a kvótázást, majd nyomja meg a *Szerkesztés* gombot.
3. Nyomja meg az *Fstab-opciók* gombot és a megjelenő ablakban engedélyezze a *Kvóta támogatásának engedélyezése* beállítását. Amennyiben a `quota` csomag még nincs telepítve, akkor az telepítésre kerül, a megjelenő figyelmeztető ablakban a *Telepítés* gomb megnyomásával.
4. Hagyja jóvá a módosításokat és hagyja el a *Szakértői particionálás* ablakot.

## 8.7. eljárás *Kvóta beállítása felhasználóknak és csoportoknak*

Most megadhatók a csoportok és felhasználók számára a figyelmeztetési (soft) és a végső (hard) korlátok, valamint a türelmi tartományok.

1. A YaST-ban a *Csoportok és felhasználó modulban* válassza ki a megfelelő felhasználót vagy csoportot, majd nyomja meg a *Szerkesztés* gombot.
2. A *Bővítőmodulok* lapon válassza ki a *Felhasználói kvóta ellenőrzése* bejegyzést, majd nyomja meg az *Indítás* gombot, hogy megjelenjen a *Kvóta beállítása* ablak.
3. A *Fájlrendszer* részben válassza ki a kvótázni kívánt partíciót.

 **Kvóta beállítása**  
Itt állíthatja be a kiválasztott fájlrendszeren a felhasználói kvótát. [tovább](#)

Fájlrendszer:

**Méretkorlát**

Figyelmeztetési korlát:

Végső korlát:

nap:  óra:  perc:  másodperc:

**I-node korlátok**

Figyelmeztetési korlát:

Végső korlát:

nap:  óra:  perc:  másodperc:

4. Alul a *Méretkorlát* határozza meg a kvóta méretét. Adja meg, hogy mennyi 1 KB méretű blokkja lehet a partíción az adott felhasználónak, vagy csoportnak. Adja meg a *Figyelmeztetési korlát* és a *Végső korlát* értékeket.

5. Ezen felül korlátozható, hogy az adott csoport, vagy felhasználó mennyi indoeot hozhat létre a partíción. Alul az *I-node korlátok* részben adja meg a *Figyelmeztetési korlát* és a *Végső korlát* értéket.
6. Csak abban az esetben adható meg türelmi tartomány, ha felhasználó vagy a csoport már elérte a megadott méret vagy az inode szám figyelmeztetési határát. Különböző ez a beviteli mező nem kerül aktiválásra. Határozza meg azt az időtartamot, amíg a felhasználó vagy csoport átlépheti a fentiekben meghatározott korlátokat.
7. A beállításokat az *OK* megnyomásával erősítse meg.
8. Válassza ki a *Szakértői beállítások > Változások mentése most* menüpontot, hogy az adminisztrációs ablakból való kilépés nélkül mentse el a változásokat.. Vagy az ablak bezárásához és a beállítások elmentéséhez nyomja meg a *Befejezés* gombot.

Az &productname rendelkezik egy `repquota` és `warnquota` elnevezésű parancssori eszközzel, amellyel a rendszergazdák nyomon követhetik a lemezhasználatot és e-mail értesítést küldhetnek a felhasználóknak, ha azok elérték a kvótájukat. A `quota_nld` segítségével a rendszergazdák a D-BUS felé továbbíthatják a kernel kvótákkal kapcsolatos üzeneteit. A `repquota`, a `warnquota` és a `quota_nld` kapcsán további információ a man oldalakon található (`root` jelszó szükséges).

## 8.4. Helyi felhasználók alapértelmezett beállításainak módosítása

Új felhasználó létrehozásakor néhány alapértelmezett beállítást használ a YaST. Ezek közé tartozik például az elsődleges és másodlagos csoporttagság, vagy a felhasználó saját (home) könyvtárának jogosultságbeállításai. Ezek az alapértelmezett beállítások szabadon módosíthatók az igényeknek megfelelően:

1. Indítsa el a YaST *Csoportok és felhasználók* modulját és válassza ki a *Új felhasználók alapértelmezett beállításai* lapot.

2. Az elsődleges csoport módosításához, amelynek a felhasználó automatikusan tagja lesz, válasszon egy másik csoportot az *Alapértelmezett csoport* legördülő menüből.
3. Az új felhasználók másodlagos csoportjának módosításához módosítsa a *Másodlagos csoportok* mező értékét. A csoportneveket vesszővel kell elválasztani.
4. Ha nem akarja a `/home/felhasználónév` struktúrát használni a felhasználók saját könyvtáraihoz, akkor módosítsa az *Útvonalelőtag a saját könyvtárhoz* értékét.
5. Az újonnan létrehozott alapértelmezett könyvtár-jogosultságok módosításához változtassa meg az *umask* értékét a *Saját könyvtár umaskja* mezőben. Az *umask* kapcsolatban további információ olvasható a Chapter 10, *Access Control Lists in Linux* (1*Security Guide*) fejezetben, valamint az *umask* man oldalán.
6. Az egyedi beállítási lehetőségekkel kapcsolatos információkért nyomja meg a *Súgó* gombot.
7. A módosítások érvényesítéséhez nyomja meg az *OK* gombot.

## 8.5. Felhasználók csoporthoz rendelése

A helyi felhasználók az alapértelmezett beállításoknak megfelelően különböző csoportokhoz tartoznak, amelyeket be lehet állítani a *Felhasználók és csoportok adminisztrációja* ablak *Új felhasználók alapértelmezett beállításai* lapján. A következőkben elsajátítható, hogy hogyan lehet az egyes felhasználók csoporttagságát módosítani. Az új felhasználók alapértelmezett csoporttagságának beállítása a 8.4. - Helyi felhasználók alapértelmezett beállításainak módosítása [127] fejezetben található.

### 8.8. eljárás Felhasználó csoporttagságának módosítása

1. Indítsa el a YaST *Csoportok és felhasználók* modulját, majd válassza ki a *Felhasználók* lapot. Itt látható, hogy az egyes felhasználók milyen csoporttagságokkal rendelkeznek.

2. Nyomja meg a *Szerkesztés* gombot, majd váltson át a *Részletek* lapra.
3. Az alapértelmezett csoportot az *Alapértelmezett csoport* legördülő menüből lehet kiválasztani.
4. Másodlagos csoporttagságok kiválasztásához pedig a *További csoportok* listából kell választani.
5. A módosítások alkalmazásához nyomja meg az *OK* gombot.
6. Válassza ki a *Szakértői beállítások > Változások mentése most* lehetőséget, hogy enélkül mentse el a változásokat, hogy kilépne *Felhasználók és csoportok adminisztrációja* ablakból. Vagy nyomja meg az *OK* gombot, hogy bezárja az adminisztrációs ablakot és elmentse a változásokat.

## 8.6. Csoportok kezelése

A YaST segítségével könnyedén lehet csoportokat létrehozni, módosítani és törölni.

### 8.9. eljárás Csoportok létrehozása és törlése

1. Indítsa el a YaST *Csoportok és felhasználók* modulját, majd válassza ki a *Csoportok* lapot.
2. A *Szűrő beállítása* legördülő menüben állíthatók be a kezelni kívánt csoportok. Az ablak a rendszerben létrehozott csoportok listáját tartalmazza.
3. Új csoport készítéséhez nyomja meg a *Hozzáadás* gombot.
4. Létező csoport módosításához, válassza ki az adott csoportot, majd nyomja meg a *Szerkesztés* gombot.
5. A következő ablakban adja meg, vagy módosítsa az adatokat. A jobb oldalon megjelenő listában látható a rendszeren található felhasználók, amelyek tagjai lehetnek a csoportnak.

6. Egy létező felhasználó új csoporthoz történő hozzáadásához válassza ki őket a *Csoport tagjai* listában. Eltávolításukhoz pedig egyszerűen meg kell szüntetni a kiválasztást.
7. A módosítások alkalmazásához nyomja meg az *OK* gombot.
8. Válassza ki a *Szakértői beállítások > Változások mentése most* menüpontot, hogy az adminisztrációs ablakból való kilépés nélkül mentse el a változásokat.

Csoport törlésekor a csoportnak nem lehet tagja. A törléshez válassza ki a kívánt csoportot és nyomja meg a *Törlés* gombot. Válassza ki a *Szakértői beállítások > Változások mentése most* menüpontot, hogy az adminisztrációs ablakból való kilépés nélkül mentse el a változásokat. Vagy nyomja meg az *OK* gombot, hogy bezárja az adminisztrációs ablakot és elmentse a változásokat.

## 8.7. Felhasználó hitelesítési módjának módosítása

Amennyiben a számítógép hálózatra van kötve, akkor a telepítés során beállítható a felhasználók hitelesítési módja. A következő lehetőségek használhatók:

### NIS

A hálózat összes rendszerének felhasználói központilag vannak adminisztrálva egy NIS-kiszolgálón. Ennek részletes leírása: Chapter 3, *Using NIS* (↑*Security Guide*).

## LDAP

A hálózat összes rendszerének felhasználói központilag vannak adminisztrálva egy LDAP-kiszolgálón. Az LDAP használatával kapcsolatos további információ a Chapter 4, *LDAP—A Directory Service* (↑*Security Guide*) fejezetben található.

Az LDAP felhasználók a YaST felhasználó csoportjában kezelhetők. Minden más LDAP beállítás, beleértve a felhasználók alapértelmezett LDAP beállításait a YaST LDAP-kliens moduljában kell megadni: Section “Configuring an LDAP Client with YaST” (Chapter 4, *LDAP—A Directory Service*, ↑*Security Guide*).

## Kerberos

A Kerberos használatkor a felhasználó egyszer regisztrálja magát, majd a munkamenet teljes időtartama alatt hitelesítve marad.

## Samba

Vegyes Linux- és Windows-hálózatokban gyakran alkalmaznak SMB-hitelesítést. További információ a 27. fejezet - *Samba* [445], és a Chapter 5, *Active Directory Support* (↑*Security Guide*) található.

A hitelesítési mód megváltoztatás a következőképpen lehetséges:

1. Nyissa meg a *Csoportok és felhasználók* modult a YaST-ban.
2. Válassza ki a *Hitelesítési beállítások* lapot, ahol áttekinthetők az elérhető hitelesítési módok és a jelenlegi beállítások.
3. A hitelesítési mód megváltoztatásához nyomja meg a *Beállítás* gombot és válassza ki a módosítani kívánt hitelesítési módot. Ez a YaST megfelelő beállítómodult indítja el. Az egyes kliensek beállításával kapcsolatos további információ a következő helyeken érhető el:

**NIS:** Section “Configuring NIS Clients” (Chapter 3, *Using NIS*, ↑*Security Guide*)

**LDAP:** Section “Configuring an LDAP Client with YaST” (Chapter 4, *LDAP—A Directory Service*, ↑*Security Guide*)

4. Minden beállítás elfogadása után a *Felhasználók és csoportok adminisztrációja* ablakba tér vissza.
5. Az adminisztrációs ablak bezárásához nyomja meg az *OK* gombot.





# Nyelvi és területi beállítások YaST használatával

Ha különböző országokban, vagy több nyelvű környezetben dolgozik, akkor szükség lehet ezek beállítására. Használja a YaST nyelvi és időzóna modulját, hogy további nyelvek telepítéséhez vagy a területi és időzóna beállítások módosításához. A YaST nyelvi modul segítségével módosítani lehet a rendszer nyelvét vagy be lehet állítani az elsődleges nyelvet. Amennyiben a grafikus környezetet vagy az alkalmazásokat nem az elsődleges nyelvvel kívánja használni, akkor további nyelvek telepítésére van szükség. A YaST időzóna modul lehetővé teszi, az ország és az időzóna kiválasztását, valamint rendszeróra szinkronizációját az időt szolgáltató kiszolgálóval.

## 9.1. Nyelv módosítása

Attól függően, hogy hogyan használja a számítógépét, hogy át szeretné-e kapcsolni a teljes rendszert egy másik nyelvre, vagy csak magát a grafikus környezetet, számos lehetőség van erre:

A teljes rendszer nyelvének átállítása

Hajtsa végre a 9.1.1. - További nyelvek telepítése [134] és 9.1.2. - Rendszer nyelvének átváltása [136] fejezetekben leírtak szerint a további nyelvi csomagok telepítését a YaST használatával és állítsa be az alapértelmezett nyelvet. A változások csak az újbóli belépés után jutnak érvényre. Hogy megbizonyosodjon arról, hogy a teljes rendszer változása megtörtént, indítsa újra a rendszert vagy állítson le és indítson újra minden szolgáltatást, alkalmazást és programot.

Csak a grafikus felület nyelvének módosítása

Feltéve, ha a grafikus környezethez korábban telepítette a kívánt nyelvi csomagokat a YaST segítségével, akkor az alábbiakban leírt módon a vezérlőközpont használatával átválthat egy másik nyelvre. Az X újraindítását követően az egész grafikus környezet az új nyelvi beállítások szerint kell működni. Azok az alkalmazásokat nem érinti a módosítás, amelyek nincsenek kapcsolatban a grafikus keretrendszernek és lehet, hogy a YaST-ban beállított beállítások szerint működnek tovább.

Egy alkalmazás ideiglenes nyelv váltása

Egyetlen alkalmazás más nyelven (amelyik korábban telepítve volt a YaST segítségével) való futtatásához a következő parancsot kell használni:

- `LANG=hu_HU alkalmazás` — bármely szabványos X vagy GNOME alkalmazás futtatása magyar nyelven. Más nyelvekhez a megfelelő nyelvkódokat kell használni. Az összes elérhető nyelvi kód listájához a `locale -av` parancsot kell használni.
- `KDE_LANG=hu alkalmazás` — bármely KDE alkalmazás indítása magyar nyelven. Más nyelvekhez a megfelelő nyelvi kódot kell használni.

## 9.1.1. További nyelvek telepítése

A telepítés során kiválasztásra kerül az elsődleges nyelv (lásd Section “Welcome” (Chapter 1, *Installation with YaST*, ↑*Start-Up*)), valamint megtörténik a billentyűzet és az időzóna beállítása. Azonban további nyelvek telepíthetők a rendszerre és meghatározható, hogy a telepített nyelvek közül melyik legyen az alapértelmezett. További nyelvek telepítése előtt meg kell határozni, hogy melyiket kell aktiválni a telepítés után. A YaST két különböző nyelvi kategóriát ismer:

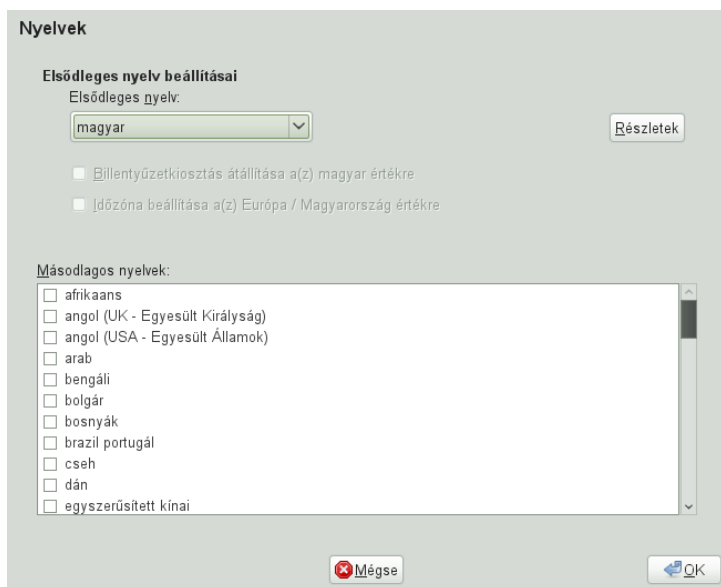
Elsődleges nyelv

A YaST-ban kiválasztott elsődleges nyelv a teljes rendszerre vonatkozni fog, beleértve a YaST-ot és az asztali környezetet is. Ezt a nyelvet használja a rendszer, ahol lehetséges, kivéve ha kézzel egy másik nyelvet állít be.

Másodlagos nyelvek

A másodlagos nyelvek azok, amelyeket adott helyzetben ki lehet választani kézzel. Például a másodlagos nyelvet használja a KDE vagy GNOME grafikus alkalmazás nyelv váltásához vagy az alkalmazás egy bizonyos nyelven történő indításához.

## 9.1. ábra *Nyelv beállítása*



További nyelvek telepítéséhez a következőket kell tenni:

### 9.1. eljárás *További nyelv telepítése*

1. Indítsa el a YaST-ot.
2. Válassza ki a *Rendszer > Nyelv* modult.
3. Válassza ki a kívánt nyelvet a *Másodlagos nyelv* listájából. Az ablak *OK* billentyűvel való elhagyásakor a YaST telepíti a kiválasztott nyelvhez tartozó csomagokat. A rendszer többnyelvű, de a kívánt nyelvet meg kell adni az alkalmazás indításakor, amennyiben az nem az elsődleges nyelv.
4. Ha ezt a nyelvet alapértelmezettnek kívánja beállítani (elsődleges nyelvnek), akkor válassza ki azt az *Elsődleges nyelvek* résznél:
  - 4a Illessze a billentyűzetkiosztást az új elsődleges nyelvhez és amennyiben szükséges, állítsa be az időzónát.

---

## TIPP

A billentyűzet és az időzóna beállításához használja a vezérlőközpontot, vagy a YaST *Rendszer > Dátum és idő* modulját (9.2. - Az ország és az idő beállításainak módosítása [137]).

---

- 4b** A *Részletek* gomb megnyomásával lehet megadni a `root` felhasználó számára a területi beállításokat:

A `root` felhasználó területi beállításai

A Csak `ctype` beállítja az `LC_TYPE` változót a `/etc/sysconfig/language` fájlban a `root` felhasználó számára, amely meghatározza a nyelvspecifikus funkcióhívásokat. Az Igen ugyanarra a nyelvre állítja be a `root` felhasználó nyelvét, mint ami a helyi felhasználóknak van beállítva. A Nem azt jelenti, hogy a `root` nyelvi beállításaira nincs hatással nyelvválasztás. Minden területi beállítás értéke megmarad.

UTF-8 kódolás használata

Kapcsolja ki ezt a beállítást, ha nem akarja, hogy a `root` felhasználó UTF-8 kódolást használjon.

Részletes területi beállítások

Ha a használni kívánt területi beállítás nem szerepel az elsődleges nyelvek között, akkor itt megpróbálhatja megadni. Bár lehet, hogy ezen nyelvi támogatások hiányosak.

- 5.** Az ablakból való kilépéshez és a beállítások mentéséhez nyomja meg az *OK* gombot.

## 9.1.2. Rendszer nyelvének átváltása

A rendszer nyelvének átállítása hasonló a 9.1. eljárás - További nyelv telepítése [135] fejezetben leírt nyelvi támogatás telepítéséhez. Használja a YaST nyelvi modult az elsődleges nyelv, a billentyűzet és az időzóna beállításához. Miután a YaST elvégezte a módosításokat és minden X munkamenet újraindítása megtörtént, a YaST az alkalmazások és a grafikus felület az új nyelvi beállításokat használják.

## 9.2. Az ország és az idő beállításainak módosítása

Használja a YaST dátum és idő modulját a dátum, az idő, az óra, az időzóna és a régió beállítására. Indítsa el a YaST vezérlőközpontból a *Rendszer > Dátum és idő* modul kiválasztásával. Először is válassza ki a régiót, például *Európa*. Válassza ki a megfelelő időzónát, például *Magyarország*.


A számítógépén futó operációs rendszertől függően állítsa be a hardverórát.

- Ha más operációs rendszer is fut a számítógépén, például egy Microsoft Windows\*, akkor valószínűleg a az operációs rendszer nem UTC-t, hanem helyi időt használ. Ebben az esetben kapcsolja ki az *UTC-hez igazított hardveróra* beállítást.
- Amennyiben csak Linux operációs rendszert fut a számítógépen, akkor kapcsolja be az hardverórát, amely automatikusan átállítja az időt a téli és nyári időszámítások között.

A dátum és az idő kézzel beállítható, vagy szinkronizálni lehet egy NTP-kiszolgálóval folyamatosan vagy a hardveróra beállításához. A dátum és idő kézi beállításához a következőket kell tenni:

## 9.2. ábra Ország és idő beállítása

**Óra és időzóna beállítása**



Régió  
Európa

Időzóna  
Magyarország

☐ UTC-hez állított hardveróra

Dátum és idő  
2010-04-28 - 18:56:21

Módosítás...

Mégse OK

1. Az aktuális dátum és idő megadásához nyomja meg a *Módosítás* gombot.
2. Válassza ki a *Kézzel* lehetőséget és állítsa be a dátumot és az időt.
3. A jóváhagyáshoz nyomja meg az *Elfogadás* gombot.

Ha NTP-kiszolgálót kíván használni, a következőt kell tenni:

### 9.3. ábra Dátum és idő beállítása NTP-kiszolgáló használatával

**Dátum és idő beállítása**

☐ Kézzel

Aktuális idő  
18:24:59

Aktuális dátum  
2010-05-03

☒ Szinkronizáció NTP-kiszolgálóval...

NTP-kiszolgáló címe  
hu.pool.ntp.org

Azonnali szinkronizáció

☒ NTP-beállítások mentése

Beállítás...

Mégse

Elfogadás

1. Az aktuális dátum és idő megadásához nyomja meg a *Módosítás* gombot.
2. Válassza ki a *Szinkronizáció NTP-kiszolgálóval* lehetőséget.
3. Adja meg az NTP-kiszolgáló címét, ha még nincsen megadva.
4. Nyomja meg az *Azonnali szinkronizáció* gombot, a megfelelő rendszeridő beállításához. Ha folyamatosan kívánja használni az NTP-t, akkor kapcsolja be az *NTP-beállítások mentése* beállítást.
5. Jóváhagyáshoz nyomja meg az *Elfogadás* gombot.

A *Beállítás* gomb megnyomásával lehet megnyitni a részletes NTP-beállításokat. További információ: 25.1. - NTP-kliens beállítása YaST segítségével [421].



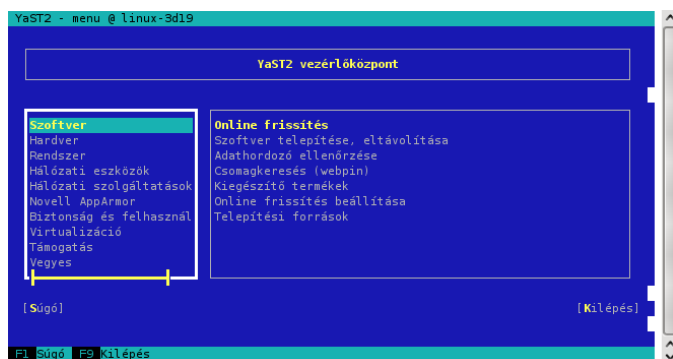


## YaST szöveges módban

Ez a rész főként a rendszeradminisztrátorok és -szakértők számára ajánlott, akik nem futtatnak X kiszolgálót a rendszeren, ezért a szöveges alapú telepítési eszközt kell használniuk. Ebben a fejezetben a YaST szöveges módban történő elindításával és működésével kapcsolatos alapvető tudnivalókat írjuk le.

A YaST karakteres módban az ncurses programkönyvtárt használja, amely egy könnyen használható pszeudo-grafikus felület. Az ncurses programkönyvtár alaphelyzetben telepítésre kerül. A legkisebb támogatott terminálemulátor-méret, amelyen a YaST működik 80x25 karakter.

### 10.1. ábra A YaST főablaka szöveges módban



A YaST karakteres módban történő indításakor a YaST vezérlőközpont jelenik meg (10.1. ábra). A főablak három részből áll. A bal oldali keretben vannak a kategóriák, amelyekben a különböző modulok találhatók. A YaST indításakor ez a keret aktív,

amelyet egy vastag fehér keret jelez. A kiválasztott kategória ki van emelve. A jobb oldali keretben az éppen aktív kategóriához tartozó modulok találhatók. Az alsó keret a *Segítség* és a *Kilépés* gombot tartalmazza.

A YaST indításakor a *Szoftver* kategória kerül automatikusan kiválasztásra. A ↓ és ↑ billentyűkkel válthat kategóriát. Egy modul kiválasztása a kategóriából a → gomb megnyomásával, majd a ↓ és ↑ használatával lehetséges. A rendelkezésre álló modulok listájának végiggörgetéséhez tartsa lenyomva a nyíl billentyűket. A kiválasztott modul ki van emelve. A modul elindításához az Enter gombot kell megnyomni.

A modulban található különböző gombok vagy beviteli mezők kiemelt (alapértelmezésként sárga) betűt tartalmaznak. Az Alt + kiemelt\_betű billentyűkombináció segítségével a Tab billentyűvel navigálás helyett közvetlenül is kiválaszthat (megnyomhat) egy gombot. A YaST vezérlőközpontból az Alt + Q billentyűkombinációval, illetve a kategóriáttekintés *Kilépés* menüpontjának kiválasztásával, majd az Enter megnyomásával léphet ki.

## 10.1. Navigáció a modulokban

A YaST-modul vezérlőelemeinek alábbi leírásában feltételezzük, hogy a funkcióbillentyűk és az Alt billentyűkombinációk működnek, és nincsenek hozzájuk rendelve más globális funkciók. A lehetséges kivételekkel kapcsolatos információt az alábbi rész tartalmaz: 10.2. - A billentyűkombinációk korlátozása [144].

Navigáció a gombok és választólisták között

Az egyes gombok, illetve választólistákat tartalmazó keretek között a Tab billentyűvel lépkedhet. A fordított irányban mozgáshoz használja az Alt + Tab vagy Shift + Tab kombinációkat.

Navigáció a választólistákban

A nyíl billentyűk (↑ és ↓) segítségével lehet navigálni a választólistát tartalmazó aktív keret egyes elemei között. Ha a kereten belüli egyes bejegyzések meghaladják a keret szélességét, akkor a Shift + → és Shift + ← billentyűkombinációkkal lehet vízszintesen jobbra-balra görgetni a keret tartalmát. A Ctrl + E és Ctrl + A billentyűkombináció is használható. Ez a kombináció akkor is használható, ha a → vagy ← megnyomása az aktív keret, a vezérlőközponthoz hasonlóan, vagy az aktuális választólista megváltozását eredményezné.

## Gombok, választógombok és jelölőnégyzetek

Az üres szögletes zárójelek (jelölőnégyzetek) vagy üres kerek zárójelek (választógombok) kiválasztásához/megjelöléséhez nyomja meg a szóköz vagy Enter billentyűt. A választógombok és jelölőnégyzetek az Alt + kiemelt\_betű billentyűkombinációval közvetlenül is kiválaszthatók. Ebben az esetben nem kell külön az Enter billentyűvel megerősíteni a kijelölést. Ha a Tab billentyű segítségével választ ki egy elemet, akkor a kiválasztott tevékenység végrehajtásához vagy a megfelelő menüpont aktiválásához nyomja meg az Enter billentyűt.

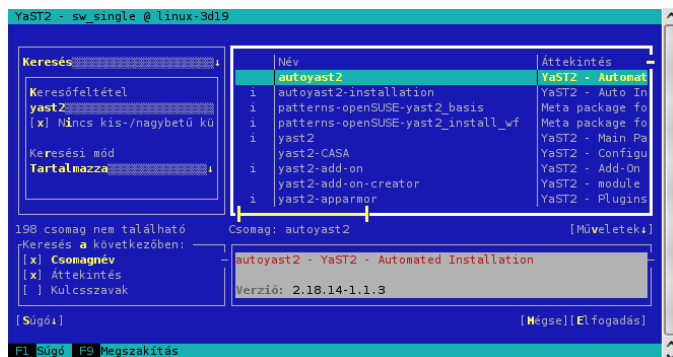
## Funkcióbillentyűk

Az F billentyűk (F1 – F12) lehetővé teszik a különböző gombok gyors elérését. A YaST képernyő alján a rendelkezésre álló funkcióbillentyű-parancsok láthatók. Az aktív YaST-modultól függ, hogy melyik funkcióbillentyű valójában melyik gombra van leképezve, mivel a különböző modulok különböző gombokat kínálnak (Részletek, Információ, Hozzáadás, Törlés stb.). Az F10 billentyűvel az *Elfogadás*, *OK*, *Tovább* és *Befejezés* gombok nyomhatók meg. A YaST súgójának előhívásához használja az F1 billentyűt.

## A navigációs fa használata ncurses módban

Egyes YaST-modulok egy navigációs fát használnak az ablak bal szélén a beállítási párbeszédablakok kiválasztásához. A fában való navigáláshoz használja a (↑ és ↓) gombokat. A fa elemeit a Szóköz segítségével lehet kinyitni vagy bezárni. Ncurses módban az Enter billentyűt le kell nyomni a navigációs fában a kijelölt párbeszédablak megjelenítéséhez. Ez szándékosan van így, hogy kevesebb idő menjen el a képernyő újrarajzolására a navigációs fában mozgás közben.

## 10.2. ábra A szoftvertelepítési modul



## 10.2. A billentyűkombinációk korlátozása

Ha az ablakkezelő globális Alt-kombinációkat használ, akkor elképzelhető, hogy a YaST Alt-kombinációi nem működnek. Az Alt és Shift billentyűket a terminál beállításai is lefoglalhatják.

Alt helyettesítése Esc billentyűvel

Az Alt billentyűparancsok az Alt helyett az Esc billentyűvel is végrehajthatók. Az Alt + H billentyűkombináció például helyettesíthető az Esc – H billentyűkombinációval. (Először nyomja le az Esc *gombot*, majd *utána* nyomja meg a H-t.)

Navigáció előre és hátra a Ctrl + F és Ctrl + B billentyűkombinációkkal

Ha az Alt és Shift kombinációkat az ablakkezelő vagy a terminál lefoglalja, akkor használhatja a Ctrl + F (előre) és Ctrl + B (vissza) billentyűkombinációkat.

A funkcióbillentyűk korlátozása

Az F billentyűket sok program a saját funkcióihoz használja. Lehet, hogy a terminál lefoglal bizonyos funkcióbillentyűket, ezért elképzelhető, hogy nem használhatók YaST alatt. Egy sima szöveges konzolon azonban az Alt billentyűkombinációknak és a funkcióbillentyűknek mindig teljesen elérhetőnek kell lenniük.

## 10.3. YaST parancssori paraméterek

A szöveges módú felület mellett a YaST egy tisztán parancssori felületet is biztosít. A YaST parancssori paramétereinek listája a következő paranccsal íratható ki:

```
yast -h
```

### 10.3.1. Az egyes modulok indítása

Az idő megtakarítása érdekében az egyes YaST-modulok közvetlenül is elindíthatók. Egy modul indításához írja be, hogy:

```
yast <modul_neve>
```

Az összes modul neve a `yast -l` vagy `yast --list` paranccsal íratható ki. A hálózati modul például a `yast lan` paranccsal indítható.

## 10.3.2. Csomagok telepítése parancssorból

Ha ismeri egy csomag nevét, és a csomagot bármelyik aktív telepítési forrás biztosítja, akkor a `-i` parancssori paraméterrel telepítheti a csomagot:

```
yast -i <csomag_neve>
```

vagy

```
yast --install <package_name>
```

A *csomag\_neve* lehet egy rövid csomagnév, mint például a `gvim`, amely ez esetben függőség-ellenőrzés után lesz telepítve, vagy lehet egy rpm csomag teljes elérési útja, amely esetben függőség-ellenőrzés nélkül fut le a telepítés.

Ha olyan parancssorból elérhető szoftverkezelési segédprogramot szeretne használni, amely a YaST-nál bővebb funkcionálisitást kínál, akkor fontolja meg a zypper használatát. Ez az új segédprogram ugyanazt a szoftverkezelési programkönyvtárat használja, ami a YaST csomagkezelő alapja is. A zypper használatának legfontosabb részei a 7.1. - A Zypper használata [91] fejezetben találhatók.

## 10.3.3. A YaST-modulok parancssori paraméterei

Ahhoz, hogy a YaST funkcióit parancsfájlokban is lehessen használni, a YaST támogatja az egyes modulok használatát is a parancssorból. Nem minden modulnak van parancssori támogatása. Egy modul rendelkezésre álló paramétereinek megjelenítéséhez írja be, hogy:

```
yast <modul_neve> help
```

Ha egy modul nem biztosít parancssori támogatást, akkor a modul elindul szöveges módban és az alábbi üzenet jelenik meg:

```
Ez a YaST modul nem támogatja a parancssori felületet.
```



# Nyomtatók üzemeltetése

Az openSUSE sokféle nyomtató használatát támogatja; többek hálózati nyomtatókét is. A nyomtatók beállítása történhet kézzel, vagy a YaST használatával. A beállítással kapcsolatos utasítások: Section “Setting Up a Printer” (Chapter 2, *Setting Up Hardware Components with YaST*, ↑*Start-Up*). A nyomtatási feladatok elindításához és felügyeletéhez grafikus és parancssoros segédprogramok egyaránt rendelkezésre állnak. Ha a nyomtató nem a várakozásoknak megfelelően működik, tájékozódjon a következő részben: 11.8. - Hibaelhárítás [157].

Az openSUSE szabványos nyomtatási rendszere a CUPS. A CUPS igen felhasználóorientált. Sok esetben kompatibilis az LPRng rendszerrel, vagy minimális erőfeszítéssel adaptálható. Az LPRng-t az openSUSE csak a kompatibilitás érdekében tartalmazza.

A nyomtatók csoportosíthatók csatoló szerint (például USB vagy hálózati), illetve a nyomtató által használt nyelv szerint. Egy nyomtató vásárlásakor győződjön meg róla, hogy a nyomtató a hardver által támogatott csatolóval (pl. USB vagy párhuzamos port) rendelkezik és megfelelő nyomtatónyelvet használ. A nyomtatók a nyomtatónyelv szerint az alábbi három osztályba sorolhatók:

## PostScript-nyomtatók

A PostScript az a nyomtatónyelv, amelyen Unix/Linux alatt a legtöbb nyomtatási feladat elkészül és amelyet a belső nyomtatási rendszer feldolgoz. Ez a nyelv meglehetősen régi, de nagyon hatékony. Ha a PostScript-dokumentumokat a nyomtató képes közvetlenül feldolgozni, és nem kell a nyomtatási rendszer egyéb szakaszaiban átalakítani, akkor csökken a potenciális hibaforrások száma. Mivel a PostScript-nyomtatókat komolyabb licencköltségek terhelik, ezek a nyomtatók általában drágábbak, mint a PostScript-értelmező nélküliek.

### Szabványos nyomtatók (PCL, ESC/P és hasonló nyelvekkel)

Bár ezek a nyomtatónyelvek igen régiek, továbbra is bővítik őket, hogy lefedjék a nyomtatók új funkcióit. Ismert nyomtatónyelvek esetében a nyomtatási rendszer a Ghostscript segítségével képes átalakítani a PostScript-feladatokat a megfelelő nyomtatónyelvre. Ezt a feldolgozási fázist nevezzük értelmezésnek. A legismertebb ilyen nyelv a PCL (amelyeket elsősorban HP-nyomtatók és klónjaik használnak), illetve az ESC/P, amelyet pedig az Epson-nyomtatók). Ezeket a nyomtatónyelveket általában támogatja a Linux és elfogadható minőségű nyomtatot eredményeznek. A nagyon új és speciális nyomtatóknak lehetnek olyan funkciói, amelyekkel a Linux nem tud mit kezdeni, ugyanis a nyílt forráskódú fejlesztők még lehet hogy dolgoznak e funkciók elérésén. Kivéve a HP által készített HPLIP-et, jelenleg egy nyomtatógyártó sem készít linuxos illesztőprogramokat és teszi azt elérhetővé a Linux-disztribútorok számára nyílt forráskódú licenc keretében. A legtöbb ilyen nyomtató a közepes árkategóriába esik.

### Egyedi nyomtatók (rendszerint GDI-nyomtatók)

Ezek a nyomtatók nem támogatják a szokásos nyomtatónyelvek egyikét sem. A saját, nem dokumentált nyomtatónyelvüket használják, amely a modell egy új kiadásának megjelenésekor változhat. Ezekhez a nyomtatókhoz általában csak windowsos illesztőprogramok állnak rendelkezésre. További információkért lásd: 11.8.1. - Szabványos nyomtatónyelveket nem támogató nyomtatók [158].

Mielőtt új nyomtatót vásárolna, forduljon az alábbi forrásokhoz és ellenőrizze, hogy milyen mértékben támogatják a megvenni szándékozott nyomtatót:

<http://www.linuxfoundation.org/OpenPrinting/>

A nyomtató adatbázist tartalmazó OpenPrinting weboldal. Az adatbázisok mindig a legfrissebb linuxos támogatási állapotot mutatják. Egy Linux-disztribúció azonban csak a gyártáskor elérhető illesztőprogramokat tudja tartalmazni. Ennek megfelelően, előfordulhat, hogy egy pillanatnyilag „teljesen támogatott” nyomtató az openSUSE legutolsó kiadásának megjelenésekor még nem volt ebben az állapotban. Más szavakkal, az adatbázisok nem hajszálpontosan jelzik az állapotot, de jó közelítést adnak.

<http://www.cs.wisc.edu/~ghost/>

A Ghostscript weboldala.

`/usr/share/doc/packages/ghostscript-library/catalog.devices`

A mellékelt illesztőprogramok



## 11.1. A nyomtatási rendszer munkafolyamata

A felhasználó létrehoz egy nyomtatási feladatot. A nyomtatási feladat egyrészt a ki-nyomtatandó, másrészt a feladatkezelőnek szánt adatokból (például a nyomtató vagy a nyomtatási sor neve) áll. Harmadrészt, bár ez nem kötelező, a szűrőnek szánt adatokat is tartalmazhat, például nyomtatóspecifikus paramétereket.

Minden nyomtatóhoz létezik legalább egy nyomtatási sor. A nyomtatásisor-kezelő a sorban tartja a nyomtatási feladatokat egészen addig, amíg a kívánt nyomtató készen nem áll az adatok fogadására. Ha a nyomtató készen áll, akkor a nyomtatásisor-kezelő elküldi az adatokat a szűrőbe, a végeredményt pedig a nyomtatóra.

A szűrő a nyomtatást végző alkalmazás által előállított adatokat (általában PostScript vagy PDF, de lehet ASCII, JPEG stb.) alakítja át nyomtatóspecifikus adatokká (PostScript, PCL, ESC/P stb). A nyomtató funkcióit a PPD-fájlok írják le. A PPD-fájlok nyomtatóspecifikus beállításokat tartalmaznak a megfelelő paraméterekkel, amelyekkel ezek a funkciók bekapcsolhatók a nyomtatón. A szűrőrendszer gondoskodik arról, hogy a felhasználó által kiválasztott paraméterek be legyenek kapcsolva.

PostScript-nyomtató használata esetén a szűrőrendszer nyomtatóspecifikus PostScript-állománnyá alakítja az adatokat. Ehhez nincs szükség nyomtatóillesztőre. Nem PostScript-nyomtató használata esetén a szűrőrendszer nyomtatóspecifikus adatokká alakítja az adatokat. Ehhez viszont szükség van a nyomtatónak megfelelő illesztőprogramra. A háttérrendszer a szűrőtől megkapott adatokat továbbadja a nyomtatónak.

## 11.2. Módszerek és protokollok nyomtatók csatlakoztatására

A nyomtatók többféleképpen is csatlakoztathatók a rendszerhez. A CUPS nyomtatási rendszer beállítása nem tesz különbséget a helyi és a hálózaton keresztül csatlakozó nyomtatók között. Linux alatt a helyi nyomtatókat a nyomtatógyártó által biztosított kézikönyvben leírtak szerint kell csatlakoztatni. A CUPS soros, USB-, párhuzamos és SCSI-kapcsolatokat támogat. A nyomtatók csatlakoztatásáról további információ a támogatási adatbázis ([http://en.opensuse.org/SDB:CUPS\\_in\\_a\\_Nutshell](http://en.opensuse.org/SDB:CUPS_in_a_Nutshell)) *CUPS dióhéjban* című cikkében olvasható.

---

**FIGYELEM: Vezetékes kapcsolatok megváltoztatása egy futó rendszerben**

---

A nyomtatónak a számítógéphez csatlakoztatása közben ne feledje, hogy csak az USB-eszközöket lehet működés közben csatlakoztatni és eltávolítani. A rendszer ill. a nyomtató károsodásának megelőzése érdekében nem USB-csatlakozás esetén a rendszert le kell állítani.

---

## 11.3. A szoftver telepítése

A PPD (PostScript printer description, PostScript-nyomtatóleírás) az a számítógépes nyelv, amelyen leírhatók a nyomtató tulajdonságai, például a felbontása, valamint az egyéb jellemzői, például hogy van-e benne duplex egység. Ezekre a leírásokra a CUPS többféle beállításánál is szükség van. PPD-fájl nélkül a nyomtatási adatok „nyers” formátumban kerülnek a nyomtatóra továbbításra, ami általában nem kívánatos. Az openSUSE telepítése során számos PPD-fájl telepítődik.

PostScript-nyomtató beállításának a legjobb módja a megfelelő PPD-fájl beszerzése. Számos PPD-fájl megtalálható a `manufacturer-PPDs` nevű csomagban, amely a normál telepítés részeként automatikusan telepítődik. Lásd 11.7.2. - Különféle csomagok PPD-fájljai [155] és 11.8.2. - Nincs megfelelő PPD-fájl egy PostScript-nyomtatóhoz [159].

Az új PPD-fájlok az `/usr/share/cups/model/` könyvtárba menthetők, vagy felvehetők a YaST segítségével is a nyomtatási rendszerbe (lásd: Section “Adding Drivers with YaST” (Chapter 2, *Setting Up Hardware Components with YaST*, ↑*Start-Up*)). Következésképpen a PPD-fájl kiválasztható telepítéskor.

Vigyázzon arra, ha a nyomtató gyártója teljes szoftvercsomagokat akar telepíttetni a konfigurációs fájlok módosításán túl. Először is az ilyesfajta telepítés hatására elvesz az openSUSE által biztosított támogatás, másodszer lehet, hogy a nyomtatási parancsok másképp viselkednek és a rendszer többé nem képes más gyártók eszközeit helyesen kezelni. Éppen ezért nem ajánlott a gyártók által biztosított szoftverek telepítése.

## 11.4. Hálózati nyomtatók

A hálózati nyomtatók többféle protokollt is támogatnak, némelyikük akár egyidőben is. Bár a támogatott protokollok többsége szabványosított, egyes gyártók kibővítik (módosítják) a szabványt, mivel olyan rendszereket tesztelnek, amelyek nem tökéletesen valósítják meg a szabványt, vagy mert a szabványból hiányzó funkciókat akarnak biztosítani. Ezután a gyártók bizonyos operációs rendszerekhez biztosítanak illesztőprogramokat és megszüntetik e rendszerek alatt a problémákat. Sajnos, Linux-illesztőprogramokat ritkán adnak a nyomtatókhoz. A jelenlegi helyzet szerint nem lehet nyugodtan feltételezni azt, hogy minden protokoll kifogástalanul működik Linux alatt. Éppen ezért lehet, hogy kísérletezni kell a különféle beállításokkal egy működő konfiguráció kialakításához.

A CUPS a `socket`, `LPD`, `IPP` és `smb` protokollokat támogatja.

`socket`

A *socket* egy olyan kapcsolatra utal, amelyben az adatok egy internetes socketbe kerülnek továbbításra, előzetes SSL adat-kézfogás elvégzése nélkül. A leggyakrabban használt socket portszámok a 9100 és a 35. Az eszköz URI (egységes erőforrás-azonosító) szintaxisa: `socket://a_nyomtató_IP-címe:port`, példa:  
`socket://192.168.2.202:9100/`.

`LPD` (line printer daemon, sornyomtató démon)

Az igazoltan sikeres `LPD` protokollt az RFC 1179 írja le. E protokoll keretében a tényleges nyomtatási adatok előtt a feladatokkal kapcsolatos kiegészítő információ, például a sor azonosítója kerül továbbításra. Éppen ezért, ha az `LPD` protokoll szolgál az adatok átvitelére, a nyomtatási sor nevét mindig meg kell adni. A különféle nyomtatógyártók megvalósításai általában elég rugalmasak ahhoz, hogy bármilyen nevet elfogadjanak nyomtatási sorként. Ha szükséges, a nyomtató kézikönyve megadja, hogy milyen nevet kell használni. Gyakori az `LPT`, `LPT1`, `LP1` vagy hasonló nevek használata. Természetesen a CUPS rendszerben egy másik Linux vagy UNIX-gép `LPD`-sora is beállítható. Az `LPD` szolgáltatás portszáma 515. Egy eszköz URI példa: `lpd://192.168.2.202/LPT1`.

`IPP` (Internet printing protocol, internetes nyomtatási protokoll)

Az `IPP` a `HTTP` protokollra épülő, viszonylag új (1999-es) szabvány. Az `IPP` használata esetén a többi protokollnál is több feladatspecifikus adat kerül továbbításra. A CUPS belső adatátvitelre az `IPP`-t használja. Ez a két CUPS-kiszolgáló közötti továbbítási sorok ajánlott protokollja. A nyomtatási sor nevét pontosan kell

megadni ahhoz, hogy az IPP helyesen működjön. Az IPP portszáma 631. Egy eszköz URI példa: `ipp://192.168.2.202/ps` és `ipp://192.168.2.202/printers/ps`.

#### SMB (windowsos megosztás)

A CUPS lehetővé teszi windowsos megosztásokon keresztüli nyomtatást is. Erre az SMB nevű protokoll szolgál. Az SMB által használt portszámok: 137, 138, 139. Egy eszköz URI példa:

```
smb://user:password@workgroup/smb.example.com/printer,
smb://user:password@smb.example.com/printer, and
smb://smb.example.com/printer.
```

A nyomtató által támogatott protokollt még a beállítás előtt meg kell állapítani. Ha a gyártó nem biztosítja a szükséges információt, akkor az `nmap` parancs (az `nmap` csomag része) használható a protokoll meghatározására. Az `nmap` a nyitott portokat ellenőrzi. Például:

```
nmap -p 35,137-139,515,631,9100-10000 nyomtató_IP-címe
```

## 11.4.1. A CUPS beállítása parancssori eszközök segítségével

Amellett, hogy a CUPS paraméterei a YaST segítségével is megadhatók egy hálózati nyomtató beállításakor, a CUPS parancssori eszközökkel (pl. `lpadmin`, `lpoptions`) is beállítható. Szükség lesz egy eszköz URI-re, amely a háttérrendszerből (pl. `parallel`) és paraméterekből áll. A rendszeren érvényes eszköz URI-k meghatározásához adja ki az `lpinfo -v | grep "://"` parancsot:

```
lpinfo -v | grep "://"
direct usb://ACME/FunPrinter%20XL
direct parallel:/dev/lp0
```

Az `lpadmin` parancsal a CUPS kiszolgálóadminisztrátor osztály- és nyomtatási sorokat vehet fel, törölhet vagy kezelhet. Nyomtatási sor hozzáadásához használja a következő szintaxist:

```
lpadmin -p nyomtatási_sor -v eszköz_URI -P PPD-fájl -E
```

Ekkor az eszköz *(-v)* *nyomtatási\_sorként* *(-p)* áll rendelkezésre a megadott PPD-fájl *(-P)* használatával. Ez azt jelenti, hogy a nyomtató kézi beállításához ismernie kell a PPD-fájl és az eszköz URI-ját.

A *-E* ne legyen az első paraméter. A CUPS összes parancsánál az első paraméterként megadott *-E* titkosított kapcsolatot állít be. A nyomtató engedélyezéséhez a *-E* paramétert az alábbi példához hasonlóan kell használni:

```
lpadmin -p ps -v parallel:/dev/lp0 -P \
/usr/share/cups/model/Postscript.ppd.gz -E
```

A következő példa egy hálózati nyomtatót állít be:

```
lpadmin -p ps -v socket://192.168.2.202:9100/ -P \
/usr/share/cups/model/Postscript-levell.ppd.gz -E
```

Az `lpadmin` további paramétereivel kapcsolatban lásd az `lpadmin(8)` man oldalt.

A rendszer telepítése közben bizonyos paramétereket alapértékekre állít be a telepítő-program. Ezek a beállítások minden egyes nyomtatási feladat esetében módosíthatók (a használt nyomtatási eszköztől függően). Az alapértelmezett értékek módosítására a YaST is használható. Parancssori eszközökkel az alapértelmezett értékek az alábbi módon állíthatók át:

1. Először is írassa ki az összes paramétert:

```
lpoptions -p nyomtatási_sor -l
```

példa:

```
Resolution/Output Resolution: 150dpi *300dpi 600dpi
```

Az aktív alapértelmezett értéket az előtte álló csillag (\*) karakter azonosítja.

2. Módosítsa a paramétert az `lpadmin` paranccsal:

```
lpadmin -p nyomtatási_sor -o Resolution=600dpi
```

3. Ellenőrizze az új beállítást:

```
lpoptions -p nyomtatási_sor -l
```

```
Resolution/Output Resolution: 150dpi 300dpi *600dpi
```

Ha egy normál felhasználó az `lpoptions` parancsot futtatja, akkor a beállítások az `~/.cups/.lpoptions` fájlba íródnak. A root beállítások az `/etc/cups/lpoptions` fájlba íródnak.

## 11.5. Grafikus nyomtatási felületek

Az olyan eszközök, mint a `kprinter` nevű KDE-program, grafikus felületet biztosítanak a sorok kiválasztásához, valamint a CUPS szabványos paramétereinek, illetve a PPD-fájlból származó nyomtatóspecifikus paraméterek beállításához. A `kprinter` használható alap nyomtatási felületként nem-KDE alkalmazásokhoz is. Ehhez a `kprinter` vagy `kprinter --stdin` parancsot kell megadni az alkalmazások nyomtatási párbeszédablakában. Azt, hogy a kettő közül melyiket kell használni, az határozza meg, hogy viszi át az alkalmazás az adatokat – egyszerűen próbálja ki, melyik működik. Helyes beállítás esetén az alkalmazás meghívja a `kprinter` párbeszédablakát minden egyes alkalommal, amikor elküld egy nyomtatási feladatot. A nyomtatási sor tehát a párbeszédablakból választható ki és itt adhat meg egyéb nyomtatási beállításokat is. Ehhez viszont az szükséges, hogy az alkalmazás saját nyomtatóbeállítása ne ütközzön a `kprinter`-ével, illetve hogy a nyomtatási paraméterek csak a `kprinter` segítségével legyenek módosítva, ha már be lettek állítva. További információ a KPrinterről: Chapter 7, *Managing Print Jobs* (↑*KDE User Guide*).

## 11.6. Nyomtatás parancssorból

A parancssorból végzett nyomtatáshoz adja ki az `lp -d nyomtatási_sor fájlnév` parancsot úgy, hogy a `nyomtatási_sor` és a `fájlnév` helyére behelyettesíti a megfelelő neveket.

Egyes alkalmazások az `lp` parancsra támaszkodnak a nyomtatás során. Ebben az esetben írja be a megfelelő parancsot az alkalmazás nyomtatási párbeszédablakába (de általában nem kell megadni a `fájlnév` paramétert): például `lp -d nyomtatási_sor`.

## 11.7. A CUPS speciális jellemzői openSUSE alatt

A CUPS némely funkciói átalakításra kerültek az openSUSE rendszerben. Az alábbiakban végigvesszük a legfontosabb módosításokat.

### 11.7.1. CUPS-kiszolgáló és a tűzfal

Az openSUSE alapértelmezett telepítésének befejezése után a SuSEfirewall2 aktív és a hálózati eszközök úgy vannak beállítva, hogy a bejövő forgalmat blokkoló külső zónában legyenek. A CUPS használatakor ezeket az alapértelmezett beállításokat módosítani kell. A SuSEfirewall2 konfigurálásával kapcsolatban további információk: Section “SuSEfirewall2” (Chapter 14, *Masquerading and Firewalls*, ↑*Security Guide*).

#### CUPS-kliens

A CUPS kliens általában egy normál, a tűzfal mögötti, megbízható hálózaton belüli munkaállomáson fut. Ebben az esetben ajánlott a hálózati csatolót úgy beállítani, hogy a belső zónában legyenek, így a munkaállomás elérhető lesz a hálózaton belül.

#### CUPS-kiszolgáló

Ha a CUPS-kiszolgáló egy tűzfallal védett, megbízható hálózat része, akkor a hálózati csatolót úgy kell beállítani, hogy a tűzfal belső zónájában legyen. Nem célszerű a CUPS-kiszolgálót egy nem megbízható hálózatban beüzemelni, hacsak speciális tűzfalszabályokkal és a CUPS-konfiguráció biztonsági beállításainak alkalmazásával nem gondoskodik a rendszer védelméről.

### 11.7.2. Különféle csomagok PPD-fájljai

A YaST nyomtatókonfigurációs modulja a CUPS sorait kizárólag az `/usr/share/cups/model` könyvtárban talált PPD-fájlok alapján állítja be. A nyomtatómodellhez tartozó megfelelő PPD-fájlok meghatározásához a YaST összehasonlítja a hardverfelismerés során megállapított gyártó- és modellnevet a rendszer `/usr/share/cups/`

model könyvtárában található PPD-fájlokban lévőekkel. E célból a YaST nyomtatókonfiguráció létrehoz a PPD-fájlokból kinyert gyártó- és modelladatokból egy adatbázist. Egy nyomtató kiválasztásakor megkapja a modellista szerinti gyártónak és modellnek megfelelő PPD-fájlokat.

A kizárólag a PPD-fájlokra épülő, minden más információforrást mellőző beállítás előnye, hogy az `/usr/share/cups/model` könyvtárban található PPD-fájlok szabadon módosíthatók. A YaST nyomtatókonfigurációs modulja felismeri a változásokat és újragenerálja a gyártó- és modelladatbázist. Ha például csak PostScript-nyomtatókkal rendelkezik, akkor általában nincs szükség a `cups-drivers` csomag Foomatic PPD-fájljaira, vagy a `gutenprint` csomag Gutenprint PPD-fájljaira. Ehelyett a PostScript-nyomtatók PPD-fájljai közvetlenül bemásolhatók az `/usr/share/cups/model` könyvtárba (ha hiányoznának a `manufacturer-PPDs` csomagból), így optimálisan állíthatók be a meglévő nyomtatók.

## A cups csomag CUPS PPD-fájljai

A `cups` csomagban található általános PPD-fájlok ki lettek bővítve megfelelően átalakított Foomatic PPD-fájlokkal PostScript L 1 és L 2 nyomtatókhoz:

- `/usr/share/cups/model/Postscript-level1.ppd.gz`
- `/usr/share/cups/model/Postscript-level2.ppd.gz`

## A cups-drivers csomag PPD-fájljai

A nem PostScript nyomtatókhoz általában a Foomatic nyomtatósűrő (`foomatic-rip`) kerül felhasználásra a Ghostscripttel együtt. A megfelelő Foomatic PPD-fájlokhoz a `*NickName: ... Foomatic/Ghostscript driver` és a `*cupsFilter: ... foomatic-rip` bejegyzések tartoznak. Ezek a PPD-fájlok a `cups-drivers` csomag részei.

A YaST általában előnyben részesíti a `manufacturer-PPDs` (gyártói PPD-ket tartalmazó) csomagból származó fájlokat. Ha azonban nincs megfelelő `manufacturer-PPD` fájl, akkor egy `*NickName: ... Foomatic ...` (javasolt) Foomatic PPD fájl lesz kiválasztva.



## A gutenprint csomag Gutenprint PPD-fájljai

Számos nem-PostScript nyomtató esetén a `foomatic-rip` helyett a Gutenprint (korábban GIMP-Print) `rastertogutenprint` CUPS-szűrője is használható. Ez a szűrő és a megfelelő Gutenprint PPD-fájlok a gutenprint csomagban találhatók. A Gutenprint PPD-fájlok az `/usr/share/cups/model/gutenprint/` könyvtárban találhatók és a `*NickName: ... CUPS+Gutenprint`, valamint `*cupsFilter: ... rastertogutenprint` bejegyzések tartoznak hozzájuk.

## A nyomtatógyártók PPD-fájljai a manufacturer-PPDs csomagban

A `manufacturer-PPDs` csomag a nyomtatógyártók saját, megfelelően liberális licencfeltételek mellett kiadott PPD-fájljait tartalmazza. A PostScript-nyomtatókat célszerű a gyártó PPD-fájljával beállítani, mivel ez a fájl lehetővé teszi a PostScript-nyomtató összes funkciójának kihasználását. A YaST előnyben részesíti a `manufacturer-PPDs` (gyártói PPD-eket tartalmazó) csomag PPD-fájljait. A YaST nem tudja használni a `manufacturer-PPDs` csomag PPD-fájlját, ha a modell neve nem egyezik meg. Ez olyankor történhet meg, ha a `manufacturer-PPDs` csomag csak egyetlen PPD-fájlt tartalmaz több, hasonló modellhez, például a Funprinter 12xx sorozat összes tagjához. Ebben az esetben a megfelelő PPD-fájlt kézzel kell kiválasztani a YaST-ban.

## 11.8. Hibaelhárítás

Az alábbi fejezetek a nyomtatóhardver és -szoftver leggyakoribb problémáit tekintik át, valamint bemutatják a megoldás módját vagy lehetőséget adnak a megkerülésekre. Szó lesz a GDI-nyomtatókról, a PPD-fájlokról és a portbeállításokról, valamint a hálózati nyomtatókkal kapcsolatos legjellemzőbb gondokról, a rossz nyomtatási kimenetekről valamint a sorkezelésről.

## 11.8.1. Szabványos nyomtatónyelveket nem támogató nyomtatók

A szabványos nyomtatónyelveket nem támogató, csak speciális vezérlőszekvenciákkal szabályozható nyomtatókat GDI-nyomtatóknak szokás hívni. Ezek a nyomtatók csak azon operációsrendszer-verziók alatt használhatók, amelyekhez a gyártó biztosít illesztőprogramot. A GDI a Microsoft\* által grafikus eszközökhöz kifejlesztett programozási felület. A gyártók általában csak a Windowshoz adnak illesztőprogramot, és amióta a Windows-illesztő a GDI-felületet használja, ezeket a nyomtatókat szintén *GDI-nyomtatóknak* szokás hívni. A tényleges problémát nem a programozási felület jelenti, hanem az a tény, hogy a GDI-nyomtatók csak az adott nyomtatómodell egyedi nyomtatónyelvével vezérelhetők.

Egyes nyomtatók átkapcsolhatók, hogy GDI-módban működjenek, vagy a szabványos nyomtatónyelvek valamelyikével. Ha lehetséges, nézze meg a nyomtató kézikönyvét. Bizonyos modelleknél az átkapcsoláshoz szükség van egy speciális Window-szoftverre (figyeljen rá, hogy Windows-illesztő lehet, hogy minden alkalommal visszaállítja a nyomtatót GDI-módra, ha Windowsból nyomtat). Más GDI-nyomtatókhoz vannak szabványos nyomtatónyelvi bővítőmodulok.

Egyes gyártók egyedi illesztőprogramokat biztosítanak GDI-nyomtatóikhoz. Az egyedi illesztőprogramok hátránya, hogy nincs garancia arra, hogy ezek működnek a telepített nyomtatórendszerrel, vagy hogy megfelelőek a különféle hardverplatformokhoz. A szabványos nyomtatónyelveket támogató nyomtatók ezzel szemben nem függenek a nyomtatási rendszer egy adott változatától, sem a használt hardverplatformtól.

Az egyedi Linux-illesztőprogramok munkára bírása helyett lehet, hogy költséghatékonyabb megoldás egy támogatott nyomtató vásárlása. Ez megoldja az illesztőprogram problémáját egyszer és mindenkorra: nincs többé szükség speciális illesztőprogramok telepítésére és beállítására, valamint a nyomtatási rendszer fejlesztései miatt új illesztőprogram-verziók beszerzésére.

## 11.8.2. Nincs megfelelő PPD-fájl egy PostScript-nyomtatóhoz

Ha a `manufacturer-PPDs` csomag nem tartalmaz megfelelő PPD-fájlt egy PostScript-nyomtatóhoz, akkor használható a nyomtatógyártó illesztőprogram CD-jén található PPD-fájl, vagy letölthető egy alkalmas PPD-fájl a nyomtatógyártó weboldaláról.

Ha a PPD-fájl ZIP-archívum (.zip) vagy önkicsomagoló ZIP-archívum (.exe) formájában érkezik, akkor csomagolja ki az `unzip` paranccsal. Először tekintse meg a PPD-fájl licencfeltételeit. Ezután a `cupstestppd` segédprogrammal ellenőrizze, hogy a PPD-fájl megfelel-e az „Adobe PostScript Printer Description File Format Specification, version 4.3.” specifikáció előírásainak. Ha a segédprogram „FAIL” eredményt ad vissza, akkor a PPD-fájlban komoly hibák vannak, és komoly hibákra lehet számítani a nyomtatásnál is. A `cupstestppd` által azonosított problémákat lehetőleg meg kell szüntetni. Ha szükséges, kérjen helyes PPD-fájlt a nyomtató gyártójától.

## 11.8.3. Párhuzamos portok

A legbiztonságosabb megközelítés a nyomtatót közvetlenül az első párhuzamos portra kötni és az alábbi beállításokat megadni a BIOS-ban:

- I/O address (I/O-cím): 378 (hexadecimális)
- Interrupt (megszakítás): mindegy
- Mode (mód): `normal` (normál), `SPP` vagy `output only` (csak kimenet)
- DMA: disabled (letiltva)

Ha a nyomtató a fenti beállítások ellenére sem érhető el a párhuzamos porton, akkor írja be az I/O-címet közvetlenül az `/etc/modprobe.conf` fájlba `0x378` formában. Ha két párhuzamos port van, amelyek I/O-címei 378 és 278 (hexadecimális), akkor ezeket `0x378`, `0x278` formában adja meg.

Ha a 7. megszakítás szabad, akkor az az alább bemutatott módon aktiválható (11.1. példa - `/etc/modprobe.conf`: Az első párhuzamos port megszakítási módja [160]). A megszakítási mód aktiválása előtt ellenőrizze a `/proc/interrupts` fájlban, hogy

mely megszakítások vannak már használatban. Csak az éppen használt megszakítások kerülnek megjelenítésre. Ez függhet attól, hogy mely hardverelemek aktívak. A párhuzamos port megszakítását más eszköz nem használhatja. Ha nem biztos a dolgában, használja a lekérdezéses (polling) módot az `irq=none` beállítással.

**11.1. példa** */etc/modprobe.conf: Az első párhuzamos port megszakítási módja*

```
alias parport_lowlevel parport_pc
options parport_pc io=0x378 irq=7
```

## 11.8.4. Hálózati nyomtatók csatlakoztatása

Hálózati problémák azonosítása

Csatlakoztassa a nyomtatót közvetlenül a számítógéphez. Tesztelési célból állítsa be a nyomtatót helyi nyomtatóként. Ha így működik, akkor a probléma a hálózatban lesz.

A TCP/IP-hálózat ellenőrzése

A TCP/IP-hálózatnak és a névfeloldásnak működnie kell.

Távoli `lpd` ellenőrzése

Az alábbi paranccsal ellenőrizhető, hogy létesíthető-e TCP-kapcsolat a *gépnév* gépen futó `lpd`-vel (port 515):

```
netcat -z gépnév 515 && echo ok || echo failed
```

Ha az `lpd` felé nem létesíthető kapcsolat, akkor lehet, hogy az `lpd` nem fut, vagy valamilyen gond van a hálózattal.

A `root` felhasználó nevében adja ki az alábbi parancsot egy (várhatóan jó hosszú) állapotjelentés lekéréséhez a távoli *gépnév* gépen található sorról (*nyomtatási\_sor*), feltéve, hogy az `lpd` aktív és a gép elfogadja a kéréseket:

```
echo -e "\004queue" \
| netcat -w 2 -p 722 gépnév 515
```

Ha az `lpd` nem válaszol, akkor lehet, hogy nem fut, vagy valamilyen gond van a hálózattal. Ha az `lpd` válaszol, akkor a válaszból ki kell derülnie, hogy miért nem lehet nyomtatni a `host` gép sorára (`queue`). Ha a 11.2. példa - Az `lpd` hibaüzenete [161] példában bemutatotthoz hasonló választ kap, akkor a problémát a távoli `lpd` okozza.

## 11.2. példa Az lpd hibaüzenete

```
lpd: your host does not have line printer access
lpd: queue does not exist
printer: spooling disabled
printer: printing disabled
```

### Távoli cupsd ellenőrzése

A CUPSD hálózati kiszolgáló alapértelmezésben 30 másodpercenként meghirdeti magát a 631-es UDP-porton. Így a következő parancs használható annak kiderítésére, hogy működik-e CUPS hálózati kiszolgáló a hálózaton. A parancs végrehajtása előtt győződjön meg róla, hogy leállította a helyi CUPS-démont.

```
netcat -u -l -p 631 & PID=$! ; sleep 40 ; kill $PID
```

Ha létezik nyilvános üzeneteket küldő CUPS hálózati kiszolgáló, akkor a kimenet az alábbi példában bemutatotthoz lesz hasonló: 11.3. példa - A CUPS hálózati kiszolgáló nyilvános üzenete [161].

## 11.3. példa A CUPS hálózati kiszolgáló nyilvános üzenete

```
ipp://192.168.2.202:631/printers/queue
```

Az alábbi paranccsal ellenőrizhető, hogy létesíthető-e TCP-kapcsolat a *gépnév* gépen futó cupsd-vel (631-es port):

```
netcat -z gépnév 631 && echo ok || echo failed
```

Ha a cupsd felé nem létesíthető kapcsolat, akkor lehet, hogy a cupsd nem fut, vagy valamilyen gond van a hálózattal. Az `lpstat -h gépnév -l -t` paranccsal lekérhető egy (várhatóan jó hosszú) állapotjelentés a *gépnév* gépen található összes sorról, feltéve, hogy a cupsd aktív és a gép elfogadja a kéréseket.

A következő paranccsal ellenőrizhető, hogy a *gépnév* gépen található sor (*nyomtatási\_sor*) elfogad-e egy mindössze egyetlen soremelés karakterből álló nyomtatási feladatot. Semmi sem kerül kinyomtatásra. A nyomtató esetleg kidob egy üres oldalt.

```
echo -en "\r" \
| lp -d queue -h gépnév
```

### Hálózati nyomtató vagy nyomtatókiszolgáló hibaelhárítása

A nyomtatókiszolgáló egységekben (pl. JetDirect) futó nyomtatásisor-kezelők néha problémát jelenthetnek, ha egyidejű nyomtatási feladatokkal kell megküzdeniük. Mivel ennek oka a nyomtatókiszolgáló egységben található sorkezelő, ezért ezt a

problémát nem lehet megoldani. Kerülő megoldásként ki lehet hagyni a nyomtatókiszolgáló egységben működő nyomtatásisor-kezelőt, ha közvetlenül, a TCP-soc-  
keten keresztül címzi meg a nyomtatót. Lásd: 11.4. - Hálózati nyomtatók [151]

Ily módon a nyomtatókiszolgáló egység az adatátvitel különböző formái (TCP/IP-  
hálózat és helyi nyomtatókapcsolat) közötti átalakítónak egyszerűsödik. A módszer  
használatához ismerni kell a nyomtatókiszolgáló egység TCP-portját. Ha a nyom-  
tató a nyomtatókiszolgáló egységhez csatlakozik és be van kapcsolva, akkor ez a  
TCP-port általában meghatározható az `nmap` csomagban található `nmap` segédprog-  
rammal a nyomtatókiszolgáló egység bekapcsolása után. Az `nmap IP-cím` pél-  
dával a következő eredményt adhatja egy nyomtatókiszolgáló egység esetében:

| Port     | State | Service   |
|----------|-------|-----------|
| 23/tcp   | open  | telnet    |
| 80/tcp   | open  | http      |
| 515/tcp  | open  | printer   |
| 631/tcp  | open  | cups      |
| 9100/tcp | open  | jetdirect |

Ez a kimenet azt jelzi, hogy a nyomtatókiszolgáló egységre csatlakozó nyomtató  
a 9100-as TCP socketporton keresztül érhető el. Alapértelmezésben az `nmap` csak  
az `/usr/share/nmap/nmap-services` fájlban felsorolt ismert portokat el-  
lenőrzi. Az összes lehetséges port ellenőrzéséhez használja az `nmap`  
`-p mettől-meddig IP-cím` parancsot. Ez viszont eltarthat egy darabig.  
További információt talál az `nmap` parancs kézikönyvoldalán.

Az alábbihoz hasonló paranccsal

```
echo -en "\rHello\r\f" | netcat -w 1 IP-address port
cat file | netcat -w 1 IP-address port
```

küldhet karaktársorozatokat vagy fájlokat közvetlenül a megfelelő portra annak  
ellenőrzésére, hogy a nyomtató valóban elérhető-e ezen a porton.

## 11.8.5. Hibás nyomtatás hibaüzenet nélkül

A nyomtatórendszerben a nyomtatási feladat akkor fejeződik be, ha a CUPS háttérrend-  
szer befejezi az adatok elküldését a fogadónak (a nyomtatónak). Ha a fogadón a további  
feldolgozással probléma van (például a nyomtató nem képes a nyomtatóspecifikus  
adatok kinyomtatására), a nyomtatási rendszer ezt már nem veszi észre. Ha a nyomtató  
nem képes a nyomtatóspecifikus adatok kinyomtatására, akkor válasszon a nyomtatónak  
jobban megfelelő PPD-fájlt.

## 11.8.6. Letiltott sorok

Ha az adatátvitel a fogadóra több kísérlet után sem sikerül, akkor a CUPS háttérrendszer, például az USB vagy a `socket` hibát jelez a nyomtatási rendszer (a `cupsd`) felé. A háttérrendszer határozza meg, hogy hány sikertelen nyomtatási kísérletre van szükség, amíg az adatátvitel lehetetlennek minősül. Mivel a ezek után a további kísérletek hiábavalók, a `cupsd` letiltja az adott sorra nyomtatást. A probléma okának megszüntetése után a rendszergazdának újra engedélyeznie kell a nyomtatást a `cupsenable` paranccsal.

## 11.8.7. CUPS tallózás: Nyomtatási feladatok törlése

Ha egy CUPS hálózati kiszolgáló meghirdeti a sorait a kliensgépek felé tallózáson keresztül, és egy megfelelő helyi `cupsd` aktív a kliensgépeken, akkor a kliens `cupsd` elfogadja az alkalmazások nyomtatási feladatait és továbbítja őket a kiszolgálón futó `cupsd` felé. Amikor a `cupsd` elfogad egy nyomtatási feladatot, akkor új feladatszámot ad neki. Ez azt jelenti, hogy a kliensgépen a feladat száma nem fog megegyezni a kiszolgáló feladatszámával. Mivel a nyomtatási feladatok jellemzően azonnal továbbításra kerülnek, nem törölhetők a feladatszámmal a kliensgépen. Ennek oka a kliens `cupsd`-je a nyomtatási feladatot befejezettnek tekinti azonnal, ahogy az továbbításra került a kiszolgáló `cupsd`-je felé.

Amikor szükségessé válik a nyomtatási feladat törlése a kiszolgálón, az `lpstat -h cups.example.com -o` paranccsal állapítsa meg a feladat számát a kiszolgálón, feltéve, hogy a kiszolgáló nem végzett még a feladat kinyomtatásával (nem küldte még el a nyomtatóra). A feladatszám segítségével a kiszolgálón a következő paranccsal törölhető a nyomtatási feladat:

```
cancel -h cups.example.com nyomtatási_sor-feladat_száma
```

## 11.8.8. Hibás nyomtatási feladatok és adatátviteli hibák

Amennyiben nyomtatás közben lekapcsolja a nyomtatót vagy a számítógépet, a nyomtatási feladatok a nyomtatási sorban maradnak. A nyomtatás folytatódik, amint a számítógép

tógép (vagy a nyomtató) újra bekapcsolásra kerül. A hibás nyomtatási feladatokat a `cancel` paranccsal lehet eltávolítani a sorból.

Ha egy nyomtatási feladat hibás, vagy hiba történik a gép és a nyomtató közötti kommunikációban, akkor a nyomtató sok papírt ki fog nyomtatni hibás karakterekkel, mert nem lesz képes az adatok helyes értelmezésére. A helyzet orvoslása, kövesse az alábbi lépéseket:

1. A nyomtatás leállításához vegye ki az összes papírt a tintasugaras nyomtatóból, vagy nyissa ki a lézernyomtató papírtálcáját. Egyes nyomtatókon külön gomb is van az éppen folyó nyomtatás megszakítására.
2. Lehet, hogy a nyomtatási feladat még mindig a sorban van, mivel a feladatok csak akkor törölődnek a sorból, ha már teljes egészében el lettek küldve a nyomtatóra. Az `lpstat -o` vagy `lpstat -h cups.example.com -o` paranccsal ellenőrizheti, melyik sor nyomtatása folyik éppen. A nyomtatási feladat törléséhez adja ki a `cancel nyomtatási_sor-feladat_száma` vagy `cancel -h cups.example.com nyomtatási_sor-feladat_száma` parancsot.
3. Bizonyos adatok még a nyomtatási feladat sorból való törlése után is továbbíthatnak a nyomtatóra. Ellenőrizze, hogy fut-e a sorért felelős CUPS háttérfolyamat, és ha igen, állítsa le. Például a párhuzamos portra csatlakoztatott nyomtató esetében a `fuser -k /dev/lp0` paranccsal szüntethető meg minden olyan folyamat, amelyik még mindig a nyomtatót (pontosabban a párhuzamos portot) próbálja elérni.
4. Állítsa teljesen alaphelyzetbe a nyomtatót: kapcsolja ki hosszabb időre. Ezután helyezzen bele papírt, majd kapcsolja újra be.

## 11.8.9. A CUPS nyomtatási rendszer hibaelhárítása

A CUPS nyomtatási rendszer problémái az alábbi eljárással kereshetők meg:

1. Állítsa be az `/etc/cups/cupsd.conf` fájlban a `LogLevel debug` paramétert.



2. Állítsa le a `cupsd` démon.
3. Törölje a `/var/log/cups/error_log*` fájlokat, hogy ne kelljen nagyon nagy naplófájlokban keresgélni.
4. Indítsa el a `cupsd` démon.
5. Ismétlje meg a műveletet, ami a hibához vezetett.
6. Ellenőrizze a `/var/log/cups/error_log*` fájlokban található üzeneteket a probléma okának meghatározásához.

## 11.8.10. További információk

Számos speciális probléma megoldása megtalálható a SUSE támogatási adatbázisában (<http://en.opensuse.org/SDB:SDB>). A vonatkozó cikkek kikereséséhez adja meg az `SDB:CUPS` keresési feltételt.



# Betűkészletek telepítése és beállítása a grafikus felülethez

# 12

Egy openSUSE rendszeren a további betűkészletek telepítése nagyon egyszerű. Egyyszerűen csak át kell másolni a betűkészleteket az X11 betűkészletek elérési útvonalán belüli tetszőleges könyvtárba (lásd: 12.1. - Az X11 alap betűkészletek [168]). A betűkészletek használatához a telepítési könyvtárnak az `/etc/fonts/fonts.conf` fájlban beállított könyvtárak alkönyvtárának kell lennie (lásd: 12.2. - Az Xft [169]) vagy be kell ágyazni ebbe a fájlba az `/etc/fonts/suse-font-dirs.conf` használatával.

Az alábbiakban egy példát mutatunk az `/etc/fonts/fonts.conf` fájl részletére. Ez a fájl a normál konfigurációs fájl, amely a legtöbb esetre megfelelő beállításokat tartalmaz. Ez definiálja a mellékelt `/etc/fonts/conf.d` könyvtárat is. A `fontconfig` ebből a könyvtárból betölti az összes kétjegyű számmal kezdődő fájlt és szimbolikus láncot. E funkció részletesebb leírása az `/etc/fonts/conf.d/README` fájlban található.

```
<!-- Font directory list -->
<dir>/usr/share/fonts</dir>
<dir>/usr/X11R6/lib/X11/fonts</dir>
<dir>/opt/kde3/share/fonts</dir>
<dir>/usr/local/share/fonts</dir>
<dir>~/ .fonts</dir>
```

Az `/etc/fonts/suse-font-dirs.conf` automatikusan generálódik, hogy behozza a (jellemzően külső fél gyártotta) alkalmazások (például OpenOffice.org, Java vagy Adobe Acrobat Reader) betűkészleteit. Az `/etc/fonts/suse-font-dirs.conf` szokásos bejegyzései az alábbihoz hasonlóak:

```
<dir>/usr/lib64/ooo-2.0/share/fonts</dir>
<dir>/usr/lib/jvm/java-1_4_2-sun-1.4.2.11/jre/lib/fonts</dir>
```

```
<dir>/usr/lib64/jvm/java-1.5.0-sun-1.5.0_07/jre/lib/fonts</dir>
<dir>/usr/X11R6/lib/ Acrobat7/Resource/Font</dir>
<dir>/usr/X11R6/lib/ Acrobat7/Resource/Font/ PFM</dir>
```

További betűkészletek a teljes rendszerre érvényes telepítéséhez másolja át kézzel a betűkészletfájlokat (root felhasználóként) egy megfelelő könyvtárba, mint például az /usr/share/fonts/truetype. A feladat a KDE betűkészlet-telepítőjével is elvégezhető, a KDE vezérlőközpontból. Az eredmény ugyanaz.

A tényleges betűkészletek átmásolása helyett szimbolikus láncok is létrehozhatók. Erre akkor lehet szükség például, ha licencelt betűkészletekkel rendelkezik egy felcsatolt Windows partíción és használni kívánja őket. Ezt követően futtassa le a SuSEconfig --module fonts parancsot.

A SuSEconfig --module fonts a betűkészletek beállítását kezelő /usr/sbin/fonts-config parancsfájlt hajtja végre. A parancsfájl működésének megismeréséhez tekintse meg a parancsfájl kézikönyvoldalát (man fonts-config).

Az eljárás ugyanaz bittérképes, TrueType és OpenType, illetve Type1 (PostScript) betűkészletek esetén. Ezek a betűtípusok mindegyike fonts-config által ismert tetszőleges könyvtárba telepíthető.

Az X.Org két teljesen különböző betűrendszert tartalmaz: a régi *X11 alap betűrendszert*, illetve az újonnan kialakított *Xft és fontconfig* rendszert. Az alábbiakban leírjuk a két rendszert röviden.

## 12.1. Az X11 alap betűkészletek

Manapság az X11 alap betűkészletrendszer nem csak bitképes betűkészletek, hanem méretezhető (Type1, TrueType, OpenType és CID kulcsú) betűkészletek használatát is támogatja. A méretezhető betűk támogatása csak élsimítás és részpixel-kirajzolás nélkül támogatott, és a sok nyelv betűalakjait tartalmazó betűkészletek betöltése hosszú időt vehet igénybe. A Unicode-betűkészletek is támogatottak, de használatuk lassú lehet, és több memóriát igényel.

Az X11 alap betűkészletrendszer rendelkezik néhány öröklött gyengeséggel. Ez egy elavult rendszer, amely nem terjeszthető ki értelmes módon. A visszamenőleges kompatibilitás érdekében meg kell tartani, de ahol csak lehetséges, a modernebb Xft és fontconfig rendszert kell használni.

A működéshez az X kiszolgálónak tudnia kell, hogy mely betűkészletek állnak rendelkezésre és ezek a rendszerben hol találhatóak. Ezt `FontPath` változó kezeli, amely az összes érvényes rendszerbetűkészlet-könyvtár elérési útját tartalmazza. Ezekben a könyvtárakban egy `fonts.dir` nevű fájl a könyvtárban rendelkezésre álló összes betűkészletet felsorolja. A `FontPath` változót az X kiszolgáló állítja elő indításkor. Végigkeresi az `/etc/X11/xorg.conf` konfigurációs fájl minden `FontPath` bejegyzését egy érvényes `fonts.dir` fájl után. Ezek a bejegyzések a `Files` szakaszban találhatóak. A tényleges `FontPath` változó az `xset q` parancs segítségével jeleníthető meg. Ez az elérési út futás közben az `xset` parancs segítségével módosítható. További elérési út hozzáadásához használja az `xset +fp <path>` parancsot. A nem kívánt elérési út eltávolításához használja az `xset -fp <path>` parancsot.

Ha az X kiszolgáló már aktív, akkor a felcsatolt könyvtárakban található, frissen telepített betűkészletek az `xset fp rehash` parancs segítségével aktiválhatók. Ezt a parancsot a `SuSEconfig --module fonts` hajtja végre. Mivel az `xset` parancsnak hozzá kell tudnia férni a futó X kiszolgálóhoz, ez csak akkor működik, ha a `SuSEconfig --module fonts` egy olyan parancsértelmezőből van indítva, amelyik hozzá tud férni a futó X kiszolgálóhoz. A legegyszerűbb mód ennek eléréséhez, ha a `su` parancs és a `root` jelszó megadásával szerez `root` jogosultságot. A `su` átadja az X kiszolgáló elindító felhasználó hozzáférési jogosultságait a `root` parancsértelmezőnek. Annak ellenőrzéséhez, hogy a betűkészletek megfelelően telepítésre kerültek-e és hogy rendelkezésre állnak-e az X11 alap betűkészletrendszeren keresztül, az `xlsfonts` parancs segítségével jelenítse meg a rendelkezésre álló betűkészletek listáját.

Az openSUSE alapértelmezés szerint UTF-8 területi beállításokat használ. Éppen ezért a Unicode-betűkészletek a preferáltak (azok, amelyek neve `iso10646-1`-re végződik az `xlsfonts` kimenetében). Az összes Unicode-betűkészlet kiíratható az `xlsfonts | grep iso10646-1` parancssal. Az openSUSE szinte minden Unicode-betűkészletében megtalálhatók legalább az európai nyelvekhez szükséges (korábban `iso-8859-*`) betűalakok.

## 12.2. Az Xft

Az Xft programozói a kezdetektől fogva biztosították a méretezhető betűkészletek támogatását, beleértve az élsimitást is. Xft használata esetén a betűkészleteket az őket használó alkalmazások állítják elő, nem az X kiszolgáló, mint az X11 alap betűrendszerben. Ily módon a megfelelő alkalmazás hozzá tud férni a tényleges betűkészletfájlokhoz

és teljes mértékben szabályozhatja a betűalakok előállítását. Ez képezi a többnyelvű szöveg helyes megjelenítésének alapját. A betűkészletfájlok közvetlen elérése nagyon hasznos a betűkészletek nyomtatáshoz való beágyazásához, mert így ellenőrizhető, hogy a nyomtatási kimenet ugyanúgy néz-e ki, mint a képernyőkimenet.

openSUSE alatt a két asztali környezet (a KDE és a GNOME), a Mozilla és számos más alkalmazás alapértelmezés szerint már az Xft-t használja. Az Xft-t már több alkalmazás használja, mint a régi X11 alap betűrendszert.

Az Xft a fontconfig könyvtárat használja a betűkészletek megkereséséhez és az előállításuk szabályozásához. A fontconfig tulajdonságait az `/etc/fonts/fonts.conf` globális konfigurációs fájl szabályozza. A speciális beállításokat az `/etc/fonts/local.conf` fájlba, illetve a felhasználóspecifikus `~/ .fonts.conf` fájlba kell felvenni. Ezeknek a fontconfig konfigurációs fájloknak az alábbi szöveggel kell kezdődniük:

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE fontconfig SYSTEM "fonts.dtd">
<fontconfig>
```

és az alábbi szöveggel kell végződniük:

```
</fontconfig>
```

A betűkészletek kereséséhez további könyvtárak az alábbi sorok hozzáfűzésével vehetők fel:

```
<dir>/usr/local/share/fonts/</dir>
```

Erre azonban általában nincs szükség. A felhasználóspecifikus `~/ .fonts` alapértelmezés szerint már benne van az `/etc/fonts/fonts.conf` fájlban. Ennek megfelelően további betűkészletek telepítéséhez csak át kell őket másolni a `~/ .fonts` fájlba.

A betűkészletek megjelenését befolyásoló szabályok is beilleszthetők. Írja be például az alábbi:

```
<match target="font">
 <edit name="antialias" mode="assign">
 <bool>false</bool>
 </edit>
</match>
```

az összes betűkészlet élsimításának letiltásához, vagy az alábbi:

```

<match target="font">
 <test name="family">
 <string>Luxi Mono</string>
 <string>Luxi Sans</string>
 </test>
 <edit name="antialias" mode="assign">
 <bool>false</bool>
 </edit>
</match>

```

adott betűkészletek élsimításának letiltásához.

A legtöbb alkalmazás alapértelmezés szerint a `sans-serif` (vagy az egyenértékű `sans`), `serif` vagy `monospace` betűkészletnevet használja. Ezek nem valódi betűkészletek, hanem csak álnevek, amelyek a nyelvi beállítástól függően feloldásra kerülnek a megfelelő betűkészletre.

A felhasználók egyszerűen hozzáadhatnak szabályokat a `~/ .fonts.conf` fájlhoz ahhoz, hogy ezek az álnevek a kedvenc betűkészletekre legyenek feloldva:

```

<alias>
 <family>sans-serif</family>
 <prefer>
 <family>FreeSans</family>
 </prefer>
</alias>
<alias>
 <family>serif</family>
 <prefer>
 <family>FreeSerif</family>
 </prefer>
</alias>
<alias>
 <family>monospace</family>
 <prefer>
 <family>FreeMono</family>
 </prefer>
</alias>

```

Mivel alapértelmezés szerint majdnem minden alkalmazás ezeket az álneveket használja, ezek szinte a teljes rendszerre hatással vannak. A kedvenc betűkészletek majdnem mindenütt egyszerűen használhatók anélkül, hogy módosítani kellene az egyes alkalmazások betűkészlet-beállításait.

Az `fc-list` parancs segítségével megjeleníthető, hogy mely betűkészletek vannak telepítve és melyek használhatók. Az `fc-list` például az összes betűkészlet listáját adja vissza. Annak megjelenítéséhez, hogy mely rendelkezésre álló méretezhető betű-

készletek (`:scalable=true`) tartalmazzák a héberhez szükséges betűalakot (`:lang=he`), mi ezek neve (`family`), stílusa (`style`), vastagsága (`weight`) és a betűkészleteket tartalmazó fájlok neve, adja ki az alábbi parancsot:

```
fc-list ":lang=he:scalable=true" family style weight
```

A parancs kimenete az alábbi módon néz ki:

```
Lucida Sans:style=Demibold:weight=200
DejaVu Sans:style=Bold Oblique:weight=200
Lucida Sans Typewriter:style=Bold:weight=200
FreeSerif:style=Bold, polkrepko:weight=200
FreeSerif:style=Italic, ležeče:weight=80
FreeSans:style=Medium, navadno:weight=80
DejaVu Sans:style=Oblique:weight=80
FreeSans:style=Oblique, ležeče:weight=80
```

Az `fc-list` parancs segítségével lekérdezhető legfontosabb paraméterek:

**12.1. táblázat** *Az `fc-list` paraméterei*

Paraméter	Jelentés és lehetséges értékek
family	A betűcsalád neve, például <code>FreeSans</code> .
foundry	A betűkészlet gyártója, például <code>urw</code> .
style	A betűkészlet stílusa, például <code>Medium</code> (közepes), <code>Regular</code> (hagyományos), <code>Bold</code> (félkövér), <code>Italic</code> (dőlt) vagy <code>Heavy</code> (vastag).
lang	A betűkészlet által támogatott nyelv, német esetén például <code>de</code> , japán esetén <code>ja</code> , hagyományos kínai esetén <code>zh-TW</code> , egyszerűsített kínai esetén pedig <code>zh-CN</code> .
weight	A betűkészlet vastagsága, normál betűkészlet esetén <code>80</code> , félkövér esetén <code>200</code> .
slant	A dőlés mértéket jelöli, <code>0</code> esetén nem dőlt, <code>100</code> esetén dőlt.
file	A betűkészletet tartalmazó fájl neve.



Paraméter	Jelentés és lehetséges értékek
outline	Körvonalas betűkészlet esetén igaz, más betűkészletek esetén hamis.
scalable	Méretezhető betűkészletek esetén igaz, másfajta betűkészletek esetén hamis.
bitmap	Bitképes betűkészlet esetén igaz, más betűkészletek esetén hamis.
pixelsize	A betűk mérete képpontban. Az fc-list paranccsal kapcsolatban ennek a paraméternek csak bitképes betűkészletek esetén van értelme.



# Rendszerfelügyeleti segédprogramok

# 13

A rendszer állapotának vizsgálatára számos program és mechanizmus használható; ezek közül mutatunk be néhányat az alábbiakban. Leírunk néhány gyakori, a rutinfeladatok elvégzése során használt segédprogramot is a legfontosabb paraméterekkel együtt.

Minden bemutatott parancsnál megtalálhatók a vonatkozó kimenetek példái is. Ezekben a példákban az első sor maga a parancs (a `>` vagy `#` karakterrel jelzett prompt után). A megjegyzéseket szögletes zárójel ( `[ . . . ]` ) jelöli, és ha szükséges, a hosszú sorokat megtörtük. A hosszú sorok sortöréseit visszafelé dőlt törtvonal ( `\` ) jelzi.

```
command -x -y
output line 1
output line 2
output line 3 is annoyingly long, so long that \
 we have to break it
output line 3
[...]
output line 98
output line 99
```

A leírásokat rövidre szabtuk, hogy annyi segédprogramról eshessen szó, amennyiről csak lehetséges. A parancsokról további információ a kézikönyvoldalakon (man) olvasható. A legtöbb parancs kiadható a `--help` paraméterrel is; ennek hatására kiírja a használható paraméterek rövid listáját.

## 13.1. Hibakeresés

### 13.1.1. A szükséges programkönyvtár megadása: ldd

Az `ldd` parancs annak megkeresésére használható, hogy milyen dinamikus programkönyvtárakat tölt be az argumentumként megadott végrehajtható fájl.

```
tux@mercury:~> ldd /bin/ls
linux-vdso.so.1 => (0x00007ffff1ddff000)
librt.so.1 => /lib64/librt.so.1 (0x00007f1315993000)
libselinux.so.1 => /lib64/libselinux.so.1 (0x00007f1315776000)
libacl.so.1 => /lib64/libacl.so.1 (0x00007f131556e000)
libc.so.6 => /lib64/libc.so.6 (0x00007f1315215000)
libpthread.so.0 => /lib64/libpthread.so.0 (0x00007f1314ff9000)
/lib64/ld-linux-x86-64.so.2 (0x00007f1315b9c000)
libdl.so.2 => /lib64/libdl.so.2 (0x00007f1314df5000)
libattr.so.1 => /lib64/libattr.so.1 (0x00007f1314bf0000)
```

A statikus bináris állományoknak egyetlen dinamikus programkönyvtárra sincs szükségük.

```
tux@mercury:~> ldd /sbin/ldconfig
not a dynamic executable
tux@mercury:~> file /bin/sash
/sbin/ldconfig: ELF 64-bit LSB executable, x86-64, version 1 (SYSV), for \
GNU/Linux 2.6.4, statically linked, stripped
```

### 13.1.2. Egy programfuttatás programkönyvtárhívásai: ltrace

Az `ltrace` parancs lehetővé teszi egy folyamat programkönyvtár-hívásainak követését. A parancs hasonló módon használható, mint az `strace`. A `-c` paraméter kijelzi a programkönyvtár-hívások számát és időtartamát.

```
tux@mercury:~> ltrace -c find ~
seconds usecs/call calls function

57.49 40.170338 1580 25411 __fprintf_chk
11.50 8.036963 237 33894 readdir
7.18 5.019464 98 50822 __ctype_get_mb_cur_max
6.02 4.206130 767 5480 fchdir
```

3.30	2.304577	209	11022 malloc
3.18	2.224551	406	5479 __open_2
[...]			
0.00	0.000025	25	1 __cxa_atexit
-----			
100.00	69.878004		363666 total

## 13.1.3. Egy programfuttatás rendszerhívásai: strace

Az `strace` segédprogram segít egy futó program összes rendszerhívásának nyomon követésében. Minden egyes parancskimenet tartalmazza a rendszerhívás nevét, a paramétereket zárójelben, illetve a visszatérési értéket. Adjon meg egy parancsot a szokásos módon, de az elejére írja oda, hogy `strace`:

```
tux@mercury:~> strace ls
execve("/bin/ls", ["ls"], [/* 52 vars */]) = 0
brk(0) = 0x618000
mmap(NULL, 4096, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_ANONYMOUS, -1, 0) \
 = 0x7f9848667000
mmap(NULL, 4096, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_ANONYMOUS, -1, 0) \
 = 0x7f9848666000
access("/etc/ld.so.preload", R_OK) = -1 ENOENT (No such file or directory)
open("/etc/ld.so.cache", O_RDONLY) = 3
fstat(3, {st_mode=S_IFREG|0644, st_size=200411, ...}) = 0
mmap(NULL, 200411, PROT_READ, MAP_PRIVATE, 3, 0) = 0x7f9848635000
close(3) = 0
open("/lib64/librt.so.1", O_RDONLY) = 3
[...]
mmap(NULL, 4096, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_ANONYMOUS, -1, 0) \
 = 0x7f9848508000
write(1, "bin\nDesktop\nDocuments\n", 22bin
Desktop
Documents
) = 22
close(1) = 0
munmap(0x7f9848508000, 4096) = 0
close(2) = 0
exit_group(0)
```

Egy adott fájl megnyitására történt kísérletek nyomon követéséhez például írja be a következőt:

```
tux@mercury:~> strace -e open ls .bashrc
open("/etc/ld.so.cache", O_RDONLY) = 3
open("/lib64/librt.so.1", O_RDONLY) = 3
open("/lib64/libselinux.so.1", O_RDONLY) = 3
open("/lib64/libacl.so.1", O_RDONLY) = 3
```

```
open("/lib64/libc.so.6", O_RDONLY) = 3
open("/lib64/libpthread.so.0", O_RDONLY) = 3
[...]
```

Az összes leszármazott folyamat nyomon követéséhez használja a `-f` paramétert. Az `strace` viselkedése és kimeneti formátumai nagymértékben szabályozhatók. További információ: `man strace`.

## 13.2. Fájlok és fájlrendszerek

### 13.2.1. Fájl típus meghatározása: `file`

A `file` meghatározza egy fájl vagy fájlok listájának típusát a `/usr/share/misc/magic` fájl alapján.

```
tux@mercury:~> file /usr/bin/file
/usr/bin/file: ELF 64-bit LSB executable, x86-64, version 1 (SYSV), \
 for GNU/Linux 2.6.4, dynamically linked (uses shared libs), stripped
```

A `-f lista` paraméter a megvizsgálandó fájlnevek listáját tartalmazó fájl határoz meg. A `-z` paraméter hatására a `file` tömörített fájlok belsejébe is belenéz:

```
tux@mercury:~> file /usr/share/man/man1/file.1.gz
usr/share/man/man1/file.1.gz: gzip compressed data, from Unix, max compression
tux@mercury:~> file -z /usr/share/man/man1/file.1.gz
/usr/share/man/man1/file.1.gz: troff or preprocessor input text \
 (gzip compressed data, from Unix, max compression)
```

Az `-i` paraméter a mime type-ot jeleníti meg a hagyományos leírás helyett.

```
tux@mercury:~> file -i /usr/share/misc/magic
/usr/share/misc/magic: text/plain charset=utf-8
```

### 13.2.2. Fájlrendszerek és használatuk: `mount`, `df` és `du`

A `mount` parancs megmutatja, melyik fájlrendszer (eszköz és típus) van csatolva és melyik ponton:

```
tux@mercury:~> mount
/dev/sda3 on / type reiserfs (rw,acl,user_xattr)
```

```
proc on /proc type proc (rw)
sysfs on /sys type sysfs (rw)
udev on /dev type tmpfs (rw)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,mode=0620,gid=5)
/dev/sda1 on /boot type ext2 (rw,acl,user_xattr)
/dev/sda4 on /local type reiserfs (rw,acl,user_xattr)
/dev/fd0 on /media/floppy type subfs (rw,nosuid,nodev,noatime,fs=floppyfss,p
```

A fájlrendszerek teljes kihasználtságáról a `df` paranccsal kaphat információt. A `-h` (vagy `--human-readable`) paraméter az átlagos felhasználó számára érthető formába önti a kimenetet.

```
tux@mercury:~> df -h
Filesystem Size Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda3 11G 3.2G 6.9G 32% /
udev 252M 104K 252M 1% /dev
/dev/sda1 16M 6.6M 7.8M 46% /boot
/dev/sda4 27G 34M 27G 1% /local
```

Egy adott könyvtárban az alkönyvtárakban található fájlok összméretének megjelenítéséhez adja ki a `du` parancsot. Az `-s` paraméter nem jeleníti meg a részletes adatokat, csak azok összegzését. Megint csak, a `-h` könnyen érthető formába önti a kimenetet:

```
tux@mercury:~> du -sh /opt
20k /opt
```

### 13.2.3. További információk az ELF bináris állományokról

A bináris állományok tartalma a `readelf` segédprogrammal olvasható. Ez még a más hardverarchitektúrákhoz készült ELF-fájlokkal is működik.

```
tux@mercury:~> readelf --file-header /bin/ls
ELF Header:
 Magic: 7f 45 4c 46 02 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00
 Class: ELF64
 Data: 2's complement, little endian
 Version: 1 (current)
 OS/ABI: UNIX - System V
 ABI Version: 0
 Type: EXEC (Executable file)
 Machine: Advanced Micro Devices X86-64
 Version: 0x1
 Entry point address: 0x402540
 Start of program headers: 64 (bytes into file)
 Start of section headers: 95720 (bytes into file)
 Flags: 0x0
```

```
Size of this header: 64 (bytes)
Size of program headers: 56 (bytes)
Number of program headers: 9
Size of section headers: 64 (bytes)
Number of section headers: 32
Section header string table index: 31
```

## 13.2.4. Fájltulajdonságok: stat

A `stat` parancs megjeleníti a fájltulajdonságokat:

```
tux@mercury:~> stat /etc/profile
 File: `/etc/profile'
 Size: 9662 Blocks: 24 IO Block: 4096 regular file
Device: 802h/2050d Inode: 132349 Links: 1
Access: (0644/-rw-r--r--) Uid: (0/ root) Gid: (0/ root)
Access: 2009-03-20 07:51:17.000000000 +0100
Modify: 2009-01-08 19:21:14.000000000 +0100
Change: 2009-03-18 12:55:31.000000000 +0100
```

A `--filesystem` paraméter részletesen megadja annak a fájlrendszernek a tulajdonságait, amelyben a megadott fájl található:

```
tux@mercury:~> stat /etc/profile --file-system
 File: "/etc/profile"
 ID: d4fb76e70b4d1746 Namelen: 255 Type: ext2/ext3
Block size: 4096 Fundamental block size: 4096
Blocks: Total: 2581445 Free: 1717327 Available: 1586197
Inodes: Total: 655776 Free: 490312
```

## 13.3. Hardverinformáció

### 13.3.1. PCI erőforrások: lspci

---

**FONTOS: Hozzáférés a PCI beállításokhoz.**

A legtöbb operációs rendszernél root felhasználói jogosultságok kellenek a PCI beállítások eléréséhez.

---

Az `lspci` parancs felsorolja a PCI-erőforrásokat:

```
mercury:~ # lspci
00:00.0 Host bridge: Intel Corporation 82845G/GL[Brookdale-G]/GE/PE \
```



```

 DRAM Controller/Host-Hub Interface (rev 01)
00:01.0 PCI bridge: Intel Corporation 82845G/GL[Brookdale-G]/GE/PE \
 Host-to-AGP Bridge (rev 01)
00:1d.0 USB Controller: Intel Corporation 82801DB/DBL/DBM \
 (ICH4/ICH4-L/ICH4-M) USB UHCI Controller #1 (rev 01)
00:1d.1 USB Controller: Intel Corporation 82801DB/DBL/DBM \
 (ICH4/ICH4-L/ICH4-M) USB UHCI Controller #2 (rev 01)
00:1d.2 USB Controller: Intel Corporation 82801DB/DBL/DBM \
 (ICH4/ICH4-L/ICH4-M) USB UHCI Controller #3 (rev 01)
00:1d.7 USB Controller: Intel Corporation 82801DB/DBM \
 (ICH4/ICH4-M) USB2 EHCI Controller (rev 01)
00:1e.0 PCI bridge: Intel Corporation 82801 PCI Bridge (rev 81)
00:1f.0 ISA bridge: Intel Corporation 82801DB/DBL (ICH4/ICH4-L) \
 LPC Interface Bridge (rev 01)
00:1f.1 IDE interface: Intel Corporation 82801DB (ICH4) IDE \
 Controller (rev 01)
00:1f.3 SMBus: Intel Corporation 82801DB/DBL/DBM (ICH4/ICH4-L/ICH4-M) \
 SMBus Controller (rev 01)
00:1f.5 Multimedia audio controller: Intel Corporation 82801DB/DBL/DBM \
 (ICH4/ICH4-L/ICH4-M) AC'97 Audio Controller (rev 01)
01:00.0 VGA compatible controller: Matrox Graphics, Inc. G400/G450 (rev 85)
02:08.0 Ethernet controller: Intel Corporation 82801DB PRO/100 VE (LOM) \
 Ethernet Controller (rev 81)

```

A `-v` paraméter használata részletesebb felsorolást eredményez:

```

mercury:~ # lspci -v
[...]
02:08.0 Ethernet controller: Intel Corporation 82801DB PRO/100 VE (LOM)\
 Ethernet Controller (rev 81)
 Subsystem: Fujitsu Siemens Computer GmbH: Unknown device 1001
 Flags: bus master, medium devsel, latency 66, IRQ 11
 Memory at d1000000 (32-bit, non-prefetchable) [size=4K]
 I/O ports at 3000 [size=64]
 Capabilities: [dc] Power Management version 2

```

Az eszközök nevének feloldásáról az `/usr/share/pci.ids` ad információt. Az ebben a fájlban fel nem sorolt PCI-azonosítók „Unknown device” (ismeretlen eszköz) megjelölést kapnak.

A `-vv` paraméter minden, egy program által lekérdezhető információt megad. Tisztán numerikus értékek megadásához a `-n` paramétert kell használni.

## 13.3.2. USB-eszközök: `lsusb`

Az `lsusb` parancs kilistázza az összes USB-eszközt. A `-v` paraméter hatására részletesebb listát ír ki. A részletes adatokat a `/proc/bus/usb/` könyvtárból olvassa a

program. A következőkben az `lsusb` parancs kimenete látható, a következő csatlakoztatott USB-eszközök esetén: USB elosztó, pendrive, merevlemez és egér.

```
mercury:/ # lsusb
Bus 004 Device 007: ID 0ea0:2168 Ours Technology, Inc. Transcend JetFlash \
 2.0 / Astone USB Drive
Bus 004 Device 006: ID 04b4:6830 Cypress Semiconductor Corp. USB-2.0 IDE \
 Adapter
Bus 004 Device 005: ID 05e3:0605 Genesys Logic, Inc.
Bus 004 Device 001: ID 0000:0000
Bus 003 Device 001: ID 0000:0000
Bus 002 Device 001: ID 0000:0000
Bus 001 Device 005: ID 046d:c012 Logitech, Inc. Optical Mouse
Bus 001 Device 001: ID 0000:0000
```

## 13.4. Hálózatok

### 13.4.1. A hálózat állapotának megjelenítése: netstat

A `netstat` a hálózati kapcsolatokat, az útválasztási táblát (`-r`), a csatolókat (`-i`), a maszkolási kapcsolatokat (`-M`), a multicast-tagságokat (`-g`) és hálózati statisztikákat (`-s`) jeleníti meg.

```
tux@mercury:~> netstat -r
Kernel IP routing table
Destination Gateway Genmask Flags MSS Window irtt Iface
192.168.2.0 * 255.255.254.0 U 0 0 0 eth0
link-local * 255.255.0.0 U 0 0 0 eth0
loopback * 255.0.0.0 U 0 0 0 lo
default 192.168.2.254 0.0.0.0 UG 0 0 0 eth0

tux@mercury:~> netstat -i
Kernel Interface table
Iface MTU Met RX-OK RX-ERR RX-DRP RX-OVR TX-OK TX-ERR TX-DRP TX-OVR Flg
eth0 1500 0 1624507 129056 0 0 7055 0 0 0 BMNRU
lo 16436 0 23728 0 0 0 23728 0 0 0 LRU
```

A hálózati kapcsolatok és statisztikák megjelenítésekor megadható a megjeleníteni kívánt sockettípus: TCP (`-t`), UDP (`-u`) vagy nyers (`-r`). A `-p` paraméter a programok PID-jét és nevét jeleníti meg, amelyekhez az egyes socketek tartoznak.

Az alábbi példa kiírja az összes TCP-kapcsolatot, illetve az e kapcsolatokat használó programokat.

```
mercury:~ # netstat -t -p
Active Internet connections (w/o servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address Foreign Address State PID/Pro
tcp 0 0 mercury:33513 www.novell.com:www-http ESTABLISHED 6862/fi
tcp 0 352 mercury:ssh mercury2.:trc-netpoll ESTABLISHED
19422/s
tcp 0 0 localhost:ssh localhost:17828 ESTABLISHED -
```

A következőkben pedig a TCP protokoll statisztikái láthatók:

```
tux@mercury:~> netstat -s -t
Tcp:
 2427 active connections openings
 2374 passive connection openings
 0 failed connection attempts
 0 connection resets received
 1 connections established
 27476 segments received
 26786 segments send out
 54 segments retransmited
 0 bad segments received.
 6 resets sent
[...]
 TCPAbortOnLinger: 0
 TCPAbortFailed: 0
 TCPMemoryPressures: 0
```

## 13.4.2. Interaktív hálózati felügyelet: iptraf

Az `iptraf` segédprogram egy menüvel rendelkező LAN (Local Area Network) felügyeleti eszköz. Hálózati statisztikákat készít, beleértve a TCP és UDP értékek számolását, az Ethernet terhelési adatokat, az IP ellenőrzőösszeg hibákat és még sok más.

Ha bármilyen kapcsoló használata nélkül indítja el a programot, akkor az interaktív módban indul el. Használhatja a menüket, hogy az `iptraf` a megfelelő jelentést jeleltse meg. Kiválasztható a vizsgálni kívánt hálózati csatló is.

### 13.1. ábra *iptraf* Interaktív módban

```

IPtraf
Statistics for eth0

```

	Total Packets	Total Bytes	Incoming Packets	Incoming Bytes	Outgoing Packets	Outgoing Bytes
Total:	182	95344	92	89364	90	5980
IP:	182	92696	92	87976	90	4720
TCP:	170	90953	86	86571	84	4382
UDP:	12	1743	6	1405	6	338
ICMP:	0	0	0	0	0	0
Other IP:	0	0	0	0	0	0
Non-IP:	0	0	0	0	0	0

Total rates:	0.0 kbits/sec	Broadcast packets:	0
	0.0 packets/sec	Broadcast bytes:	0
Incoming rates:	0.0 kbits/sec		
	0.0 packets/sec		
		IP checksum errors:	0
Elapsed time:	0	0.0 kbits/sec	
Elapsed time:	0:00	0.0 packets/sec	

Az `iptraf` parancs több kapcsolóval is használható és batch módban is lehet futtatni. A következő parancs statisztikát gyűjt az `eth0` csatolóról (`-i`) 1 percen keresztül (`-t`). A háttérben fog futni (`-B`) és a statisztikákat az `iptraf.log` fájlba gyűjti a home könyvtárban (`-L`).

```
tux@mercury:~> iptraf -i eth0 -t 1 -B -L ~/iptraf.log
```

A naplófájl a `more` parancs segítségével lehet megvizsgálni:

```
tux@mercury:~> more ~/iptraf.log
Mon Mar 23 10:08:02 2009; ***** IP traffic monitor started *****
Mon Mar 23 10:08:02 2009; UDP; eth0; 107 bytes; from 192.168.1.192:33157 to \
239.255.255.253:427
Mon Mar 23 10:08:02 2009; VRRP; eth0; 46 bytes; from 192.168.1.252 to \
224.0.0.18
Mon Mar 23 10:08:03 2009; VRRP; eth0; 46 bytes; from 192.168.1.252 to \
224.0.0.18
Mon Mar 23 10:08:03 2009; VRRP; eth0; 46 bytes; from 192.168.1.252 to \
224.0.0.18
[.]
Mon Mar 23 10:08:06 2009; UDP; eth0; 132 bytes; from 192.168.1.54:54395 to \
10.20.7.255:111
Mon Mar 23 10:08:06 2009; UDP; eth0; 46 bytes; from 192.168.1.92:27258 to \
10.20.7.255:8765
Mon Mar 23 10:08:06 2009; UDP; eth0; 124 bytes; from 192.168.1.139:43464 to \
10.20.7.255:111
Mon Mar 23 10:08:06 2009; VRRP; eth0; 46 bytes; from 192.168.1.252 to \
224.0.0.18
--More-- (7%)
```

## 13.5. A /proc fájlrendszer

A /proc fájlrendszer egy pszeudo-fájlrendszer, amelyben a kernel tárol fontos információkat virtuális fájlok formájában. A CPU típusa például ezzel a paranccsal jeleníthető meg:

```
tux@mercury:~> cat /proc/cpuinfo
processor : 0
vendor_id : GenuineIntel
cpu family : 15
model : 4
model name : Intel(R) Pentium(R) 4 CPU 3.40GHz
stepping : 3
cpu MHz : 2800.000
cache size : 2048 KB
physical id : 0
[...]
```

A megszakítások kiosztása és használata a következő paranccsal kérdezhető le:

```
tux@mercury:~> cat /proc/interrupts
 CPU0
0: 3577519 XT-PIC timer
1: 130 XT-PIC i8042
2: 0 XT-PIC cascade
5: 564535 XT-PIC Intel 82801DB-ICH4
7: 1 XT-PIC parport0
8: 2 XT-PIC rtc
9: 1 XT-PIC acpi, uhci_hcd:usb1, ehci_hcd:usb4
10: 0 XT-PIC uhci_hcd:usb3
11: 71772 XT-PIC uhci_hcd:usb2, eth0
12: 101150 XT-PIC i8042
14: 33146 XT-PIC ide0
15: 149202 XT-PIC ide1
NMI: 0
LOC: 0
ERR: 0
MIS: 0
```

Néhány fontos fájl és tartalma:

/proc/devices  
a rendelkezésre álló eszközök

/proc/modules  
a betöltött kernelmodulok

/proc/cmdline  
kernel parancssor

/proc/meminfo  
részletes adatok a memóriahasználatról

/proc/config.gz  
a jelenleg futó kernel gzip-pel tömörített konfigurációs fájlja

További információ az /usr/src/linux/Documentation/filesystems/proc.txt szövegfájlban található (ez a fájl a kernel-source csomag telepítése után érhető el). A jelenleg futó folyamatok adatai a /proc/NNN könyvtárakban találhatók meg, ahol az NNN a vonatkozó folyamatok folyamatazonosítója (PID-je). A folyamatok saját jellemzőiket a /proc/self/ könyvtárakban találhatják meg:

```
tux@mercury:~> ls -l /proc/self
lrwxrwxrwx 1 root root 64 2007-07-16 13:03 /proc/self -> 5356
tux@mercury:~> ls -l /proc/self/
total 0
dr-xr-xr-x 2 tux users 0 2007-07-16 17:04 attr
-r----- 1 tux users 0 2007-07-16 17:04 auxv
-r--r--r-- 1 tux users 0 2007-07-16 17:04 cmdline
lrwxrwxrwx 1 tux users 0 2007-07-16 17:04 cwd -> /home/tux
-r----- 1 tux users 0 2007-07-16 17:04 environ
lrwxrwxrwx 1 tux users 0 2007-07-16 17:04 exe -> /bin/ls
dr-x----- 2 tux users 0 2007-07-16 17:04 fd
-rw-r--r-- 1 tux users 0 2007-07-16 17:04 loginuid
-r--r--r-- 1 tux users 0 2007-07-16 17:04 maps
-rw----- 1 tux users 0 2007-07-16 17:04 mem
-r--r--r-- 1 tux users 0 2007-07-16 17:04 mounts
-rw-r--r-- 1 tux users 0 2007-07-16 17:04 oom_adj
-r--r--r-- 1 tux users 0 2007-07-16 17:04 oom_score
lrwxrwxrwx 1 tux users 0 2007-07-16 17:04 root -> /
-rw----- 1 tux users 0 2007-07-16 17:04 seccomp
-r--r--r-- 1 tux users 0 2007-07-16 17:04 smaps
-r--r--r-- 1 tux users 0 2007-07-16 17:04 stat
[...]
dr-xr-xr-x 3 tux users 0 2007-07-16 17:04 task
-r--r--r-- 1 tux users 0 2007-07-16 17:04 wchan
```

A végrehajtható fájlok és könyvtárak címhozzárendelését a maps fájl tartalmazza:

```
tux@mercury:~> cat /proc/self/maps
08048000-0804c000 r-xp 00000000 03:03 17753 /bin/cat
0804c000-0804d000 rw-p 00004000 03:03 17753 /bin/cat
0804d000-0806e000 rw-p 0804d000 00:00 0 [heap]
b7d27000-b7d5a000 r--p 00000000 03:03 11867 /usr/lib/locale/en_GB.utf8/
b7d5a000-b7e32000 r--p 00000000 03:03 11868 /usr/lib/locale/en_GB.utf8/
```

```

b7e32000-b7e33000 rw-p b7e32000 00:00 0
b7e33000-b7f45000 r-xp 00000000 03:03 8837 /lib/libc-2.3.6.so
b7f45000-b7f46000 r--p 00112000 03:03 8837 /lib/libc-2.3.6.so
b7f46000-b7f48000 rw-p 00113000 03:03 8837 /lib/libc-2.3.6.so
b7f48000-b7f4c000 rw-p b7f48000 00:00 0
b7f52000-b7f53000 r--p 00000000 03:03 11842 /usr/lib/locale/en_GB.utf8/
[...]
b7f5b000-b7f61000 r--s 00000000 03:03 9109 /usr/lib/gconv/gconv-module
b7f61000-b7f62000 r--p 00000000 03:03 9720 /usr/lib/locale/en_GB.utf8/
b7f62000-b7f76000 r-xp 00000000 03:03 8828 /lib/ld-2.3.6.so
b7f76000-b7f78000 rw-p 00013000 03:03 8828 /lib/ld-2.3.6.so
bfd61000-bfd76000 rw-p bfd61000 00:00 0 [stack]
ffffe000-fffff000 ---p 00000000 00:00 0 [vdso]

```

## 13.5.1. procinfo

A /proc fájlrendszer fontos adatainak összefoglalására szolgál a procinfo parancs:

```
tux@mercury:~> procinfo
```

```
Linux 2.6.18.8-0.5-default (geeko@buildhost) (gcc 4.1.2 20061115) #1 2CPU
```

Memory:	Total	Used	Free	Shared	Buffers
Mem:	2060604	2011264	49340	0	200664
Swap:	2104472	112	2104360		

```
Bootup: Tue Jul 10 10:29:15 2007 Load average: 0.86 1.10 1.11 3/118 21547
```

user :	2:43:13.78	0.8%	page in :	71099181	disk 1:	2827023r 968
nice :	1d 22:21:27.87	14.7%	page out:	690734737		
system:	13:39:57.57	4.3%	page act:	138388345		
IOwait:	18:02:18.59	5.7%	page dea:	29639529		
hw irq:	0:03:39.44	0.0%	page flt:	9539791626		
sw irq:	1:15:35.25	0.4%	swap in :	69		
idle :	9d 16:07:56.79	73.8%	swap out:	209		
uptime:	6d 13:07:11.14		context :	542720687		

irq 0:	141399308 timer	irq 14:	5074312 ide0
irq 1:	73784 i8042	irq 50:	1938076 uhci_hcd:usb1, ehci_
irq 4:	2	irq 58:	0 uhci_hcd:usb2
irq 6:	5 floppy [2]	irq 66:	872711 uhci_hcd:usb3, HDA I
irq 7:	2	irq 74:	15 uhci_hcd:usb4
irq 8:	0 rtc	irq 82:	178717720 0 PCI-MSI e
irq 9:	0 acpi	irq169:	44352794 nvidia
irq 12:	3	irq233:	8209068 0 PCI-MSI 1

Az összes információ megjelenítéséhez használja a -a paramétert. A -nN paraméter minden N másodpercben frissíti az adatokat. Ebben az esetben a program lezárásához nyomja meg a Q billentyűt.

Alapértelmezésben az összesített adatok kerülnek megjelenítésre. A `-d` paraméter különbségi értékeket szolgáltat. A `procinfo -dn5` az utolsó öt másodpercben módosult adatokat jeleníti meg:

## 13.6. Folyamatok

### 13.6.1. Folyamatközi kommunikáció: `ipcs`

Az `ipcs` parancs megadja az aktuálisan használt IPC-erőforrások listáját:

```
----- Shared Memory Segments -----
key shmid owner perms bytes nattch status
0x00000000 58261504 tux 600 393216 2 dest
0x00000000 58294273 tux 600 196608 2 dest
0x00000000 83886083 tux 666 43264 2
0x00000000 83951622 tux 666 192000 2
0x00000000 83984391 tux 666 282464 2
0x00000000 84738056 root 644 151552 2 dest

----- Semaphore Arrays -----
key semid owner perms nsems
0x4d038abf 0 tux 600 8

----- Message Queues -----
key msqid owner perms used-bytes messages
```

### 13.6.2. Folyamatlista: `ps`

A `ps` parancs folyamatlistát készít. A legtöbb paraméter mínuszjel nélkül is megadható. A `ps --help` parancs egy rövidített súgóoldalt jelenít meg, a kézikönyvoldalon pedig részletes súgó található.

Az összes folyamat kiírásához a felhasználói és parancssori információkkal adja ki a `ps auxu` parancsot:

```
tux@mercury:~> ps auxu
USER PID %CPU %MEM VSZ RSS TTY STAT START TIME COMMAND
root 1 0.0 0.0 696 272 ? S 12:59 0:01 init [5]
root 2 0.0 0.0 0 0 ? SN 12:59 0:00 [ksoftirqd
root 3 0.0 0.0 0 0 ? S< 12:59 0:00 [events]
[...]
tux 4047 0.0 6.0 158548 31400 ? Ssl 13:02 0:06 mono-best
```



tux	4057	0.0	0.7	9036	3684	?	Sl	13:02	0:00	/opt/gnome
tux	4067	0.0	0.1	2204	636	?	S	13:02	0:00	/opt/gnome
tux	4072	0.0	1.0	15996	5160	?	Ss	13:02	0:00	gnome-scre
tux	4114	0.0	3.7	130988	19172	?	SLl	13:06	0:04	sound-juic
tux	4818	0.0	0.3	4192	1812	pts/0	Ss	15:59	0:00	-bash
tux	4959	0.0	0.1	2324	816	pts/0	R+	16:17	0:00	ps axu

Annak ellenőrzésére például, hogy hány sshd folyamat fut, használja a `-p` paramétert a `pidof` paranccsal, amelyik megjeleníti az adott folyamat folyamatazonosítóját (PID-jét).

```
tux@mercury:~> ps -p $(pidof sshd)
 PID TTY STAT TIME COMMAND
 3524 ? Ss 0:00 /usr/sbin/sshd -o PidFile=/var/run/sshd.init.pid
 4813 ? Ss 0:00 sshd: tux [priv]
 4817 ? R 0:00 sshd: tux@pts/0
```

A folyamatlista az igényeknek megfelelően formázható. A `-L` paraméter visszaadja a kulcsszavak listáját. Adja meg a következő parancsot a folyamatok kiíratásához, memó-riahasználat szerint rendezve:

```
tux@mercury:~> ps ax --format pid,rss,cmd --sort rss
 PID RSS CMD
 2 0 [ksoftirqd/0]
 3 0 [events/0]
 4 0 [khelper]
 5 0 [kthread]
 11 0 [kblockd/0]
 12 0 [kacpid]
 472 0 [pdflush]
 473 0 [pdflush]
[...]
```

```
4028 17556 nautilus --no-default-window --sm-client-id default2
4118 17800 ksnapshot
4114 19172 sound-juicer
4023 25144 gnome-panel --sm-client-id default1
4047 31400 mono-best --debug /usr/lib/beagle/Best.exe --autostarted
3973 31520 mono-beagled --debug /usr/lib/beagle/BeagleDaemon.exe --bg --aut
```

### 13.6.3. Folyamatfa: pstree

A `pstree` parancs fa formában állítja elő a folyamatok listáját:

```
tux@mercury:~> pstree
init--+-NetworkManagerD
 |-acpid
 |-3*[automount]
 |-cron
 |-cupsd
```

```

|-2*[dbus-daemon]
|-dbus-launch
|-dcopserver
|-dhcpcd
|-events/0
|-gpg-agent
|-hald-+-hald-addon-acpi
| `--hald-addon-stor
|-kded
|-kdeinit-+-kdesu---su---kdesu_stub---yast2---y2controlcenter
| |-kio_file
| |-klauncher
| |-konqueror
| |-konsole-+-bash---su---bash
| | `--bash
| `--kwin
|-kdesktop---kdesktop_lock---xmatrix
|-kdesud
|-kdm-+-X
| `--kdm---startkde---kwrapper
[...]
```

A `-p` paraméter hozzáadja a folyamatazonosítót egy adott névhez. Ha a parancssorokat is szeretné megjeleníteni, használja a `-a` paramétert:

## 13.6.4. Folyamatok: top

A `top` parancs (a "table of processes", folyamattábla kifejezésből) megjelenít egy folyamatlistát, amely két másodpercenként frissül. A program lezárásához nyomja meg a `Q` gombot. A `-n 1` paraméter a folyamatlista egyetlen megjelenése után lezárja a programot. Az alábbiakban egy példa a `top -n 1` parancs kimenetére:

```
tux@mercury:~> top -n 1
top - 17:06:28 up 2:10, 5 users, load average: 0.00, 0.00, 0.00
Tasks: 85 total, 1 running, 83 sleeping, 1 stopped, 0 zombie
Cpu(s): 5.5% us, 0.8% sy, 0.8% ni, 91.9% id, 1.0% wa, 0.0% hi, 0.0% si
Mem: 515584k total, 506468k used, 9116k free, 66324k buffers
Swap: 658656k total, 0k used, 658656k free, 353328k cached
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1	root	16	0	700	272	236	S	0.0	0.1	0:01.33	init
2	root	34	19	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ksoftirqd/0
3	root	10	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.27	events/0
4	root	10	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.01	khelper
5	root	10	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kthread
11	root	10	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.05	kblockd/0
12	root	20	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kacpid
472	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	pdflush
473	root	15	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.06	pdflush
475	root	11	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	aio/0
474	root	15	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.07	kswapd0
681	root	10	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.01	kseriod
839	root	10	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.02	reiserfs/0
923	root	13	-4	1712	552	344	S	0.0	0.1	0:00.67	udev
1343	root	10	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khubb
1587	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	shpchpd_event
1746	root	15	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	wl_control
1752	root	15	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	wl_bus_master1
2151	root	16	0	1464	496	416	S	0.0	0.1	0:00.00	acpid
2165	messageb	16	0	3340	1048	792	S	0.0	0.2	0:00.64	dbus-daemon
2166	root	15	0	1840	752	556	S	0.0	0.1	0:00.01	syslog-ng
2171	root	16	0	1600	516	320	S	0.0	0.1	0:00.00	klogd
2235	root	15	0	1736	800	652	S	0.0	0.2	0:00.10	resmgrd
2289	root	16	0	4192	2852	1444	S	0.0	0.6	0:02.05	hald
2403	root	23	0	1756	600	524	S	0.0	0.1	0:00.00	hald-addon-acpi
2709	root	19	0	2668	1076	944	S	0.0	0.2	0:00.00	NetworkManagerD
2714	root	16	0	1756	648	564	S	0.0	0.1	0:00.56	hald-addon-stor

Ha megnyomja az F billentyűt a `top` futtatása közben, akkor megjelenik egy menü, amellyel jelentősen módosítható a kimenet formátuma.

A `-U` *UID* paraméter csak egy adott felhasználóhoz rendelt folyamatokat figyel. Helyettesítse be az *UID* értéket a felhasználó azonosítójával. A `top -U $(id -u)` parancs visszaadja a felhasználó azonosítóját a felhasználónév alapján, és megjeleníti a folyamatait.

## 13.6.5. Egy folyamat nice értékének módosítása: nice és renice

A kernel azt, hogy mely folyamatok igényelnek több CPU-időt, mint a többiek, a folyamat úgynevezett 'nice'-szintje ("kedvessége") alapján állapítja meg. Mennél magasabb a folyamat „nice”-szintje, annál kevesebb CPU-időt vehet el más folyamatoktól. A nice értékek -20-tól (ez a legalacsonyabb „nice” szint) 19-ig mehetnek. Negatív értékeket csak a root állíthat be.

A nice-szint módosítása hasznos például, ha egy rendszeren, amelyen egyéb feladatok is futnak, egy nagy, nem időkritikus folyamatot futtat, amely sokáig tart és sok CPU-időt igényel (ilyen például a kernelfordítás). Egy ilyen folyamat nice-szintjének „emelésével” garantálható, hogy a többi feladat, például a webkiszolgáló, magasabb prioritást élvezhet.

A `nice` paraméterek nevű meghívása kiírja az aktuális nice-értéket.

```
tux@mercury:~> nice
0
```

A `nice parancs_neve` parancs 10-zel megnöveli az adott parancs nice-értékét. A `nice -n szint parancs_neve` parancssal az előzőhöz képest relatíve módosítható az adott parancs nice-értéke.

Egy folyamat nice-értékének módosításához használja a `renice prioritás -p folyamatazonosító` parancsot, például:

```
renice +5 3266
```

Egy adott felhasználó összes folyamatának a `-u felhasználó_neve` parancssal lehet módosítani a nice-értékét. A folyamatcsoportok nice-értékének módosításához használja a `-g folyamatcsoport_azonosítója` parancsot.

## 13.7. Rendszeradatok

### 13.7.1. Rendszeraktivitási információk: sar

Az `sar` használatához az `sadc` (system activity data collector, rendszeraktivitási-adatgyűjtő) programnak futnia kell. Az állapot ellenőrzéséhez ill. indításához használja az `rcsysstat {start|status}` parancsot.

Az `sar` bőséges jelentéseket képes generálni a rendszer szinte minden fontos tevékenységéről, így például a CPU-ról, a memóriáról, az IRQ-k használatáról, az I/O-ról és a hálózatokról. Rengeteg paramétere van, amit itt nem tudunk mind részletesen leírni. Bőséges dokumentációt és példákat a [kézikönyvoldalon](#) talál.

### 13.7.2. Eszközterhelési adatok: iostat

Az `iostat` a rendszereszközök terhelését figyeli. Az általa készített jelentések hasznosak lehetnek a számítógéphez csatlakoztatott lemezek jobb terheléelosztásának kialakítására.

Az első `iostat` jelentés a rendszerindítás óta gyűjtött adatokat jeleníti meg. Az ezt követő jelentések az előző jelentés óta eltelt időt öleli fel.

```
tux@mercury:~> iostat
Linux 2.6.27.19-3.2-default (geeko@buildhost) 23.3.2009 _x86_64_

avg-cpu: %user %nice %system %iowait %steal %idle
 0,49 0,01 0,10 0,31 0,00 99,09

Device: tps Blk_read/s Blk_wrtn/s Blk_read Blk_wrtn
sda 1,34 5,59 25,37 1459766 6629160
sda1 0,00 0,01 0,00 1519 0
sda2 0,87 5,11 17,83 1335365 4658152
sda3 0,47 0,47 7,54 122578 1971008
```

Az `-n` kapcsoló használatával az `iostat` a hálózati fájlrendszerek (NFS) terhelési adatait is hozzáadja a statisztikához. Az `-x` kapcsoló részletes statisztikai adatokat jelenít meg.

Az is meghatározható, hogy melyik eszközöket milyen időközönként kell figyelni. Például az `iostat -p sda 3 5` parancs 5 jelentést készít, 3 másodpercenként az sda eszközről.

### 13.7.3. Processzor aktivitás figyelő: mpstat

Az `mpstat` segédprogram minden egyes elérhető processzor aktivitását nyomon követi. Amennyiben a számítógépben csak egyetlen processzor van, akkor az általános statisztikák készülnek csak el.

A `-P` kapcsolóval, megadható, a processzorok száma, amelyek adatai a jelentésbe kerüljenek (érdemes megjegyezni, hogy a 0 az első processzor). Az időzítési paraméterek pont ugyanúgy működnek, mint az `iostat` parancs esetében. Az `mpstat -P 1 2 5` parancs 5 jelentést készít, 2 másodpercenként a második processzorról (1-es számú).

```
tux@mercury:~> mpstat -P 1 2 5
Linux 2.6.27.19-5-default (geeko@buildhost) 03/23/2009 _x86_64_

08:57:10 AM CPU %usr %nice %sys %iowait %irq %soft %steal \
%guest %idle
08:57:12 AM 1 4.46 0.00 5.94 0.50 0.00 0.00 0.00 \
0.00 89.11
08:57:14 AM 1 1.98 0.00 2.97 0.99 0.00 0.99 0.00 \
0.00 93.07
08:57:16 AM 1 2.50 0.00 3.00 0.00 0.00 1.00 0.00 \
0.00 93.50
08:57:18 AM 1 14.36 0.00 1.98 0.00 0.00 0.50 0.00 \
0.00 83.17
08:57:20 AM 1 2.51 0.00 4.02 0.00 0.00 2.01 0.00 \
0.00 91.46
Average: 1 5.17 0.00 3.58 0.30 0.00 0.90 0.00 \
0.00 90.05
```

### 13.7.4. Feladatfigyelés: pidstat

Ha meg akarja tekinteni, hogy melyik terhelés, melyik feladathoz tartozik, akkor a `pidstat` parancsot kell használni. Ez a parancs kiírja az összes kiválasztott feladat, vagy amennyiben nincs megadva feladat, akkor az összes Linux kernelhez kapcsolódó feladat aktivitását. Ugyancsak megadható, hogy milyen időközönként mennyi jelentés készüljön.

Például a `pidstat -C top 2 3` kiírja az olyan feladatok terhelési statisztikáit, amelyek nevében szerepel a „top”. Három jelentés fog készülni két másodperces időközökkel.

```
tux@mercury:~> pidstat -C top 2 3
Linux 2.6.27.19-5-default (geeko@buildhost) 03/23/2009 _x86_64_

09:25:42 AM PID %usr %system %guest %CPU CPU Command
09:25:44 AM 23576 37.62 61.39 0.00 99.01 1 top

09:25:44 AM PID %usr %system %guest %CPU CPU Command
09:25:46 AM 23576 37.00 62.00 0.00 99.00 1 top

09:25:46 AM PID %usr %system %guest %CPU CPU Command
09:25:48 AM 23576 38.00 61.00 0.00 99.00 1 top

Average: PID %usr %system %guest %CPU CPU Command
Average: 23576 37.54 61.46 0.00 99.00 - top
```

## 13.7.5. Memóriahasználat: free

A `free` segédprogram megvizsgálja a RAM-használatot. A kimenetben mind a szabad, mind a használt memória (és a csereterületek) részletes adatai láthatók:

```
tux@mercury:~> free
 total used free shared buffers cached
Mem: 2062844 2047444 15400 0 129580 921936
-/+ buffers/cache: 995928 1066916
Swap: 2104472 0 2104472
```

A `-b`, `-k`, `-m`, `-g` paraméterek a kimenetet byte-okban, kilobyte-okban, megabyte-okban ill. gigabyte-okban jelenítik meg. A `-d` késleltetés paraméter hatására a képernyő *késleltetés* másodpercenként frissül. A `free -d 1.5` parancs például másfél másodpercenként frissíti a képernyőt.

## 13.7.6. Adott fájlokat használó felhasználók: fuser

Ez a parancs annak eldöntésére lehet hasznos, hogy jelenleg milyen folyamatok vagy felhasználók használnak bizonyos fájlokat. Tegyük fel például, hogy le szeretné csatolni az `/mnt` könyvtárhoz csatolt fájlrendszert. Az `umount` parancs kimenete: "device is

busy" (az eszköz foglalt). Ekkor az `fuser` paranccsal meg lehet állapítani, mely folyamatok is használják pillanatnyilag az eszközt:

```
tux@mercury:~> fuser -v /mnt/*

USER PID ACCESS COMMAND
/mnt/notes.txt tux 26597 f.... less
```

A `less` folyamat lezárását követően (amely egy másik terminálon futott), a fájlrendszer sikeresen lecsatolható. A `-k` kapcsoló használatával, az `fuser` leállítja azokat a folyamatokat is, amelyek a fájlt használják.

## 13.7.7. Kernel gyűrűpuffer: `dmesg`

A Linux-kernel számos üzenetet tárol egy gyűrűpufferben. Ezen üzenetek megtekintésére szolgál a `dmesg` parancs:

```
tux@mercury:~> dmesg
[...]
```

end\_request: I/O error, dev fd0, sector 0  
subfs: unsuccessful attempt to mount media (256)  
e100: eth0: e100\_watchdog: link up, 100Mbps, half-duplex  
NET: Registered protocol family 17  
IA-32 Microcode Update Driver: v1.14 <tigran@veritas.com>  
microcode: CPU0 updated from revision 0xe to 0x2e, date = 08112004  
IA-32 Microcode Update Driver v1.14 unregistered  
boot splash: status on console 0 changed to on  
NET: Registered protocol family 10  
Disabled Privacy Extensions on device c0326ea0(10)  
IPv6 over IPv4 tunneling driver  
powernow: This module only works with AMD K7 CPUs  
boot splash: status on console 0 changed to on

A régebbi események a `/var/log/messages` és `/var/log/warn` fájlokban vannak naplózva.

## 13.7.8. Nyitott fájlok listája: `lsof`

Egy adott folyamatazonosítóval (*PID*) rendelkező folyamathoz tartozó összes nyitott fájl listájának megtekintéséhez használja a `-p` paramétert. Ha például látni szeretné az aktuális parancsértelmező által használt összes fájlt, írja be a következőket:

```
tux@mercury:~> lsof -p $$

COMMAND PID USER FD TYPE DEVICE SIZE NODE NAME
```



```

bash 5552 tux cwd DIR 3,3 1512 117619 /home/tux
bash 5552 tux rtd DIR 3,3 584 2 /
bash 5552 tux txt REG 3,3 498816 13047 /bin/bash
bash 5552 tux mem REG 0,0 0 [heap] (stat: No such
bash 5552 tux mem REG 3,3 217016 115687 /var/run/nscd/passwd
bash 5552 tux mem REG 3,3 208464 11867 /usr/lib/locale/en_GB.
[...]
bash 5552 tux mem REG 3,3 366 9720 /usr/lib/locale/en_GB.
bash 5552 tux mem REG 3,3 97165 8828 /lib/ld-2.3.6.so
bash 5552 tux 0u CHR 136,5 7 /dev/pts/5
bash 5552 tux 1u CHR 136,5 7 /dev/pts/5
bash 5552 tux 2u CHR 136,5 7 /dev/pts/5
bash 5552 tux 255u CHR 136,5 7 /dev/pts/5

```

A speciális \$\$ parancsértelmező-változót használtuk, amelynek az értéke az aktuális parancsértelmező folyamatazonosítója.

Az `ls -l` parancs paraméterek nélkül kiadva minden éppen nyitott fájlt felsorol. Mivel gyakran fájlok ezrei vannak nyitva, mindegyiket ritkán érdemes kilistázni. Az összes fájl listája azonban a keresési funkciókkal kombinálva hasznos listákat eredményez. Ilyen például az összes karakteres eszköz listája:

```

tux@mercury:~> ls -l | grep CHR
bash 3838 tux 0u CHR 136,0 2 /dev/pts/0
bash 3838 tux 1u CHR 136,0 2 /dev/pts/0
bash 3838 tux 2u CHR 136,0 2 /dev/pts/0
bash 3838 tux 255u CHR 136,0 2 /dev/pts/0
bash 5552 tux 0u CHR 136,5 7 /dev/pts/5
bash 5552 tux 1u CHR 136,5 7 /dev/pts/5
bash 5552 tux 2u CHR 136,5 7 /dev/pts/5
bash 5552 tux 255u CHR 136,5 7 /dev/pts/5
X 5646 root mem CHR 1,1 1006 /dev/mem
ls -l 5673 tux 0u CHR 136,5 7 /dev/pts/5
ls -l 5673 tux 2u CHR 136,5 7 /dev/pts/5
grep 5674 tux 1u CHR 136,5 7 /dev/pts/5
grep 5674 tux 2u CHR 136,5 7 /dev/pts/5

```

Az `-i` kapcsoló használatával, az `ls -l` kilistázza a jelenleg nyitott internetes fájlokat is:

```

tux@mercury:~> ls -li
pidgin 4349 tux 17r IPv4 15194 0t0 TCP \
 jupiter.example.com:58542->www.example.net:https (ESTABLISHED)
pidgin 4349 tux 21u IPv4 15583 0t0 TCP \
 jupiter.example.com:37051->aol.example.org:aol (ESTABLISHED)
evolution 4578 tux 38u IPv4 16102 0t0 TCP \
 jupiter.example.com:57419->imap.example.com:imaps (ESTABLISHED)
npviewer. 9425 tux 40u IPv4 24769 0t0 TCP \
 jupiter.example.com:51416->www.example.com:http (CLOSE_WAIT)
npviewer. 9425 tux 49u IPv4 24814 0t0 TCP \

```

```
jupiter.example.com:43964->www.example.org:http (CLOSE_WAIT)
ssh 17394 tux 3u IPv4 40654 0t0 TCP \
jupiter.example.com:35454->saturn.example.com:ssh (ESTABLISHED)
```

## 13.7.9. Kernel és udev eseménysorozat-megjelenítő: udevadm monitor

Az `udevadm monitor` a kernel `uevent`eket és az `udev` szabályok által kibocsátott eseményeket figyelí és kinyomtatja az eseményben érintett eszköz elérési útját (`DEV-PATH`) a konzolra. Egy USB-pendrive csatlakoztatásával kapcsolatos események sorozata:

---

### FONTOS: udev események figyelése.

Csak a root felhasználónak van joga az `udev` események figyelésére az `udevadm` parancs használatával.

---

```
UEVENT[1138806687] add@/devices/pci0000:00/0000:00:1d.7/usb4/4-2/4-2.2
UEVENT[1138806687] add@/devices/pci0000:00/0000:00:1d.7/usb4/4-2/4-2.2/4-2.2
UEVENT[1138806687] add@/class/scsi_host/host4
UEVENT[1138806687] add@/class/usb_device/usbdev4.10
UDEV [1138806687] add@/devices/pci0000:00/0000:00:1d.7/usb4/4-2/4-2.2
UDEV [1138806687] add@/devices/pci0000:00/0000:00:1d.7/usb4/4-2/4-2.2/4-2.2
UDEV [1138806687] add@/class/scsi_host/host4
UDEV [1138806687] add@/class/usb_device/usbdev4.10
UEVENT[1138806692] add@/devices/pci0000:00/0000:00:1d.7/usb4/4-2/4-2.2/4-2.2
UEVENT[1138806692] add@/block/sdb
UEVENT[1138806692] add@/class/scsi_generic/sg1
UEVENT[1138806692] add@/class/scsi_device/4:0:0:0
UDEV [1138806693] add@/devices/pci0000:00/0000:00:1d.7/usb4/4-2/4-2.2/4-2.2
UDEV [1138806693] add@/class/scsi_generic/sg1
UDEV [1138806693] add@/class/scsi_device/4:0:0:0
UDEV [1138806693] add@/block/sdb
UEVENT[1138806694] add@/block/sdb/sdb1
UDEV [1138806694] add@/block/sdb/sdb1
UEVENT[1138806694] mount@/block/sdb/sdb1
UEVENT[1138806697] umount@/block/sdb/sdb1
```

## 13.7.10. X11-kliensek által használt kiszolgáló-erőforrások: xrestop

A `xrestop` parancs statisztikákat jelenít meg az egyes X11-kliensek kiszolgálóoldali erőforrásairól. A kimenet hasonló ehhez: 13.6.4. - Folyamatok: `top` [190].

```
xrestop - Display: localhost:0
 Monitoring 40 clients. XErrors: 0
 Pixmaps: 42013K total, Other: 206K total, All: 42219K total
```

res-base	Wins	GCs	Fnts	Pxms	Misc	Pxm mem	Other	Total	PID	Identifier
3e00000	385	36	1	751	107	18161K	13K	18175K	?	NOVELL: SU
4600000	391	122	1	1182	889	4566K	33K	4600K	?	amaroK - S
1600000	35	11	0	76	142	3811K	4K	3816K	?	KDE Deskto
3400000	52	31	1	69	74	2816K	4K	2820K	?	Linux Shel
2c00000	50	25	1	43	50	2374K	3K	2378K	?	Linux Shel
2e00000	50	10	1	36	42	2341K	3K	2344K	?	Linux Shel
2600000	37	24	1	34	50	1772K	3K	1775K	?	Root - Kon
4800000	37	24	1	34	49	1772K	3K	1775K	?	Root - Kon
2a00000	209	33	1	323	238	1111K	12K	1123K	?	Trekstor25
1800000	182	32	1	302	285	1039K	12K	1052K	?	kicker
1400000	157	121	1	231	477	777K	18K	796K	?	kwin
3c00000	175	36	1	248	168	510K	9K	520K	?	de.comp.la
3a00000	326	42	1	579	444	486K	20K	506K	?	[opensuse-
0a00000	85	38	1	317	224	102K	9K	111K	?	Kopete
4e00000	25	17	1	60	66	63K	3K	66K	?	YaST Contr
2400000	11	10	0	56	51	53K	1K	55K	22061	suseplugge
0e00000	20	12	1	50	92	50K	3K	54K	22016	kded
3200000	6	41	5	72	84	40K	8K	48K	?	EMACS
2200000	54	9	1	30	31	42K	3K	45K	?	SUSEWatche
4400000	2	11	1	30	34	34K	2K	36K	16489	kdesu
1a00000	255	7	0	42	11	19K	6K	26K	?	KMix
3800000	2	14	1	34	37	21K	2K	24K	22242	knotify
1e00000	10	7	0	42	9	15K	624B	15K	?	KPowersave
3600000	106	6	1	30	9	7K	3K	11K	22236	konqueror
2000000	10	5	0	21	34	9K	1K	10K	?	klipper
3000000	21	7	0	11	9	7K	888B	8K	?	KDE Wallet

## 13.8. Felhasználó adatai

### 13.8.1. Ki mit csinál: w

A `w` parancs megjeleníti, hogy ki van bejelentkezve a rendszerre és ki mit csinál éppen. Például:

```
tux@mercury:~> w
 14:58:43 up 1 day, 1:21, 2 users, load average: 0.00, 0.00, 0.00
USER TTY LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
tux :0 12:25 ?xdm? 1:23 0.12s /bin/sh /usr/bin/startkde
root pts/4 14:13 0.00s 0.06s 0.00s w
```

Ha a felhasználók bármelyike távolról jelentkezett be, akkor a `-f` megjeleníti a számítógepeket, amelyekről a kapcsolatot létesítették.

## 13.9. Idő és dátum

### 13.9.1. Időmérés a `time` paranccsal

A parancsok által felhasznált idő a `time` segédprogrammal mérhető. Ez a segédprogram két verzióban létezik: mint egy parancsértelmező beépített része, és mint program (`/usr/bin/time`).

```
tux@mercury:~> time find . > /dev/null

real 0m4.051s
user 0m0.042s
sys 0m0.205s
```

# A rendszer frissítése és módosítása

# 14

Egy meglévő rendszer frissíthető anélkül, hogy teljesen újra kellene telepíteni. Két módja van a teljes rendszer vagy részeinek frissítésére: *az egyes szoftvercsomagok frissítése*, vagy a *teljes rendszer frissítése*. Az egyes szoftvercsomagok frissítésével kapcsolatban a következő fejezetek nyújtanak segítséget: 3. fejezet - *Szoftver telepítése és eltávolítása* [63], és a 4. fejezet - *YaST online frissítés* [79] A teljes rendszer frissítésével kapcsolatban pedig a következő két fejezetben lehet olvasni: 14.1.3. - Frissítés YaST használatával [203], és a 14.1.4. - Disztribúció frissítése zypper segítségével [204]

## 14.1. A rendszer frissítése

A szoftverek jellemzően minden egyes verziójukban egyre nagyobbra „nőnek”. Éppen ezért frissítés előtt érdemes szemügyre venni a rendelkezésre álló területet a `df` paranccsal. Ha sejti, hogy nem lesz elég a merevlemez-terület, akkor mentse el az adatokat a frissítés előtt és particionálja újra a rendszert. Nincs általános ökölszabály arra nézve, hogy mekkorának kell lenniük az egyes partícióknak. A helyigény a saját partíciós profiltól, a kiválasztott szoftverektől és a rendszer verziószámától függ.

### 14.1.1. Előkészületek

Frissítés előtt az adatok biztonsága érdekében másolja át a régi konfigurációs fájlokat egy másik adathordozóra (például szalagra, cserélhető merevlemezre, vagy USB-meghajtóra). Ez elsősorban az `/etc` könyvtár fájljaira, illetve a `/var` könyvtár bizonyos alkönyvtáira és fájljaira vonatkozik. Célszerű lementeni a `/home` könyvtárban talál-

ható felhasználói adatokat (a HOME, azaz saját könyvtárakat) is. Ezeket az adatokat root felhasználóként mentse el. Csak a root jogosult az összes helyi fájl olvasására.

A frissítés megkezdése előtt jegyezze fel a gyökérpartíciót. A `df /` parancs kiírja a gyökérpartíció eszköznevét. A következő példában (14.1. példa - Listázás a `df -h` paranccsal [202]) a leírandó gyökérpartíció a `/dev/sda3` (ez a fájlrendszer / része).

#### **14.1. példa** *Listázás a `df -h` paranccsal*

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
/dev/sda3	74G	22G	53G	29%	/
udev	252M	124K	252M	1%	/dev
/dev/sda5	116G	5.8G	111G	5%	/home
/dev/sda1	39G	1.6G	37G	4%	/windows/C
/dev/sda2	4.6G	2.6G	2.1G	57%	/windows/D

## **14.1.2. Lehetséges problémák**

Ha egy alapértelmezett rendszert frissít az előző verzióról erre a verzióra, akkor a YaST kikeresi a szükséges változtatásokat és végrehajtja őket. A testreszabás mértékétől függően azonban egyes lépések (vagy akár a teljes frissítési folyamat) meghiúsulhatnak, és lehet, hogy vissza kell másolni majd az elmentett adatokat. Itt megemlítünk néhány további dolgot, amit érdemes ellenőrizni a rendszer frissítésének megkezdése előtt.

### **A passwd és group fájlok ellenőrzése az /etc könyvtárban**

A rendszer frissítése előtt győződjön meg róla, hogy az `/etc/passwd` és `/etc/group` fájlok nem tartalmaznak szintaktikai hibákat. Emiatt root felhasználóként indítsa el a `pwck` és `grpck` ellenőrző segédprogramot, és ha hibát észlel, javítsa azokat.

## **PostgreSQL**

A PostgreSQL (`postgres`) frissítése előtt mentse le az adatbázisokat. Tekintse meg a `pg_dump` kézikönyvoldalát (`man`). Erre csak akkor van szükség, ha a PostgreSQL-t ténylegesen használta is a frissítés előtt.

## 14.1.3. Frissítés YaST használatával

Az 14.1.1. - Előkészületek [201] előkészületi eljárásait követve most már frissíthető a rendszer:

1. Indítsa el a rendszert ugyanúgy, mint az új telepítés esetében (Section “System Start-Up for Installation” (Chapter 1, *Installation with YaST*, ↑*Start-Up*)). A YaST-ban válasszon ki egy nyelvet és válassza ki a *Telepítési mód* párbeszédablakban a *Frissítés* menüpontot. Ne válassza az *Új telepítés* menüpontot. Vegyen fel forrásokat azért, hogy az összes lehetséges szoftver biztosan frissüljön, amikor csak lehetséges. A forrásokról további információk: Section “Add-On Products” (Chapter 1, *Installation with YaST*, ↑*Start-Up*).
2. A YaST megállapítja, egynél több gyökérpartíció van-e. Ha csak egy van, folytatja a következő lépéssel. Ha több van, akkor válassza ki a megfelelő partíciót és erősítse meg a *Tovább* gomb megnyomásával (a `/dev/sda3` volt kiválasztva a 14.1.1. - Előkészületek [201] fejezetben található példában.) A YaST beolvassa a partíció régi `fstab` fájlját és annak alapján elemzi, majd felcsatolja a felsorolt fájlrendszereket.
3. Ha voltak előzőleg használt telepítési források, akkor ellenőrizze azokat. Engedélyezze az összes használni kívánt telepítési forrást, — azokat is ahonnan más gyártók programjait szeretné frissíteni. Kattintson az *Állapot átkapcsolása* pontra a lista minden szükséges eleménél.
4. Ha a frissítési folyamat során a fentiekben ajánlottak szerint felvette a forrásokat, akkor most aktiválhatja azokat, amelyek ténylegesen érdekesek.
5. A *Telepítési beállítások* párbeszédablakban módosítsa a beállításokat az igényeknek megfelelően. A legtöbb esetben nincs szükség az alapértelmezett beállítások módosítására. Ha további programokat is telepíteni kíván, akkor nézze meg a *Szoftvertárolék* almenüt, vagy a rendszerhez adjon hozzá egy másik nyelv támogatását.  
  
Van lehetőség a különféle rendszerkomponensek elmentésére is. A mentés használata lelassítja a frissítési folyamatot. Akkor használja ezt a lehetőséget, ha a közelmúltban nem készített biztonsági mentést.
6. Erősítse meg szándékát a *Frissítés megkezdése* gombra kattintva.

Amikor az alapszintű frissítések telepítése befejeződött, tesztelje az internetkapcsolatot, ahogy azt a YaST párbeszédablak ajánlja. Végül a YaST frissíti a megmaradt szoftverkomponenseket és megjeleníti a kiadási megjegyzéseket. A YaST konfiguráció írásának befejezéséhez kattintson a *Befejezés* gombra.

## 14.1.4. Disztribúció frissítése zypper segítségével

A `zypper` parancssori program használatával frissíteni lehet a disztribúció következő verziójára. A legfontosabb, hogy a frissítési folyamat futó rendszeren is elindítható.

Ez a funkció vonzó lehet azon felhasználók számára, akik távoli rendszereket, vagy több rendszert kívánnak frissíteni. A nem gyakorlott felhasználók számára a YaST használatával történő frissítés javasolt.

### A zypper segítségével történő frissítés előtt

A `zypper` használatával való frissítés közben előforduló váratlan hibák elkerülése végett, érdemes minimalizálni a kockázatot.

A korábbi verziókról (például a 11.1) erre a verzióra (11.2) történő frissítéskor — ne hagyjon ki egyetlen köztes alverziót sem (ez azt jelenti, hogy ne frissítsen 11.0-ról, vagy korábbi verzióról 11.2-re egyetlen lépésben). Győződjön meg róla, hogy minden elérhető 11.1 frissítés telepítésre került a rendszerre.

Zárjon le minden szükségtelen alkalmazást és szolgáltatást és léptessen ki minden általános felhasználót.

Tiltson le minden külső gyártó által szolgáltatott, vagy openSUSE Build Service telepítési forrást, vagy csökkentse ezek prioritását, hogy az alapértelmezett rendszer telepítési forrásai tudjanak érvényesülni. A frissítés után újra engedélyezze őket és állítsa be a a frissítés utáni, a disztribúciónak megfelelő verziószámot.

További információkért lásd: [http://en.opensuse.org/Upgrade/11.2#Command\\_line](http://en.opensuse.org/Upgrade/11.2#Command_line).



# A frissítés folyamata

---

## FIGYELEM: Ellenőrizze a mentést

A rendszer frissítésének megkezdése előtt, ellenőrizze, hogy a rendszerről történt mentés friss és visszaállítható. Ez különösen fontos, mivel a következőkben szükséges lépések nagy részét kézzel kell elvégezni.

---

1. Futtasson egy online frissítés-ellenőrzést, hogy megbizonyosodjon arról, hogy a szoftverkezelő rendszer legfrissebb verziója van telepítve. További információért lásd: 4. fejezet - *YaST online frissítés* [79].
2. Állítsa be azokat a telepítési forrásokat, amelyek forrásként kíván használni a frissítés során. Ezek megfelelő beállítása elengedhetetlen. Használja a YaST (lásd 3.4. - Telepítési források és szolgáltatások kezelése [75]) vagy a zypper (lásd 7.1. - A Zypper használata [91]) programot.

Az aktuális telepítési források megtekintéséhez használja a következő parancsot:

```
zypper lr -u
```

- 2a** Állítsa át a rendszer telepítési forrásának verziószámát 11.1-ről 11.2-re. A következő parancs segítségével hozzáadhatja a rendszerhez az új 11.2 telepítési forrásokat:

```
server=http://download.opensuse.org
zypper ar $server/distribution/11.2/repo/oss/ openSUSE-11.2-Oss
zypper ar $server/update/11.2/ openSUSE-11.2-Update
```

Távolítsa el a régi telepítési forrásokat.

```
zypper rr openSUSE-11.1-Oss
zypper rr openSUSE-11.1-Update
```

- 2b** Tiltsa le a külső gyártók vagy más openSUSE Build Service által biztosított telepítési forrásokat, mert a zypper dup csak az alapértelmezett telepítési forrásokkal lett tesztelve és működése csak ebben a környezetben garantálható:

```
zypper mr -d telepítési_forrás_álneve
```

Esetleg, csökkentheti ezen telepítési források prioritását.

---

## MEGJEGYZÉS: Feloldatlan függőségek kezelése

---

A `zypper dup` eltávolítja az összes olyan csomagot, amelynek függősége nem oldható fel, de megtartja a letiltott telepítési forráshoz tartozó csomagokat, amíg azok nem veszélyeztetik a rendszerhez tartozó csomagokat.

---

A `zypper dup` megbizonyosodik arról, hogy minden telepített csomag az egyik elérhető telepítési forrásból való. Nem veszi figyelembe a telepített csomagok verzióját, architektúráját, vagy gyártóját; így egy új telepítést valószínűleg meg. A csomagokat, amelyek már nem érhetők el a telepítési forrásban, azokat árva csomagoknak tekint. Ezek a csomagok eltávolításra kerülnek, amennyiben függőségi problémát okoznak. Azok a csomagok, amelyek függőségi problémát nem jelentenek, telepítve maradnak.

**2c** Ezt követően ellenőrizze a telepítési forrás beállítását a következő paranccsal.

```
zypper lr -d
```

3. Frissítse a helyi metaadat és telepítési forrás tartalmakat a `zypper ref` paranccsal.
4. Frissítse a zyppert a 11.2 telepítési forrásból a `zypper in zypper` parancs segítségével.
5. Indítsa el a disztribúciófrissítést a `zypper dup` parancs használatával. Ezután el kell fogadni a licencet.
6. Futtasson le egy alap rendszerbeállítást a `SuSEconfig` paranccsal.
7. Indítsa újra a rendszert a `shutdown -r now` begépelésével.

## 14.1.5. Egyedi csomagok frissítése

A teljes frissített környezettől függetlenül mindig frissíthetők az egyedi csomagok is. Ettől kezdve azonban az Ön felelőssége annak biztosítása, hogy a rendszer konzisztens maradjon. Frissítési tanácsok: <http://www.novell.com/linux/download/updates/>.

Válassza ki az összetevőket a YaST csomagválasztási listájából igény szerint. Ha a rendszer általános működéséhez szükséges csomagot választ, a YaST egy figyelmeztető üzenetet jelenít meg. Az ilyen csomagok csak frissítési módban frissíthetők. Sok csomag tartalmaz például *megosztott függvénytárakat*. Ezen programok és alkalmazások frissítése futó rendszeren a rendszer instabilitásához vezethet.

## 14.2. Szoftverváltozások az egyes verziók között

Az alábbiakban részletesen áttekintjük, hogy mi is változott az előző verziók óta. Az összegzésben jelezzük, ha például teljesen átalakultak az alapbeállítások, ha a konfigurációs fájlok más helyre kerültek, vagy ha a megszokott alkalmazások lényeges mértékben változtak. Megemlítjük az összes lényeges módosítást, amely akár a felhasználók, akár a rendszergazda napi munkáját befolyásolja.

Ha a különböző változattal kapcsolatban valamilyen problémára derül fény vagy speciális kérdések vetődnek fel, akkor ez bekerül az online dokumentációba. A hivatkozásokat lásd alább. Az egyedi csomagok fontos frissítései a <http://www.novell.com/products/linuxprofessional/downloads/> weboldalon érhetők el a YaST Online frissítés eszközével. További információkért lásd: 4. fejezet - *YaST online frissítés* [79].

### 14.2.1. 10.2-ről 10.3-ra

Tájékozódjon az openSUSE wiki Bugs szócikkéből, a következő weboldalon: <http://en.opensuse.org/Bugs>.

### Szöveges telepítési minta

A szöveges telepítési minta hatóköre igen korlátozott. Kiegészítő szoftverek hozzáadása nélkül nem ajánlott a minta telepítése. Csomagok hozzáadása más mintákból. A minta feladata, hogy legyen egy valódi hardveren futó minimális indítható rendszer. Ezt elindítva egy többfelhasználós rendszert kap, amely helyi bejelentkezési és hálózati beállítási szolgáltatásokat kínál, valamint rendelkezik az alapértelmezett fájlrendszerekkel.

Alapértelmezésben semmilyen szolgáltatás nincs engedélyezve és csak a telepítés során szükséges YaST-modulok vannak telepítve.

## Kiegészítő szoftverforrások hozzáadása a telepítés során

Amikor a telepítés végén beállította a frissítési konfigurációt, a YaST felajánlja a következő három szoftverforrás felvételét kiegészítő telepítés forrásként:

- Az „oss” forrás a teljes FTP-disztribúciót tartalmazza, beleértve további, a CD-ken található csomagokat is.
- A „non-oss” forrás jogvédett vagy nem nyílt forráskódú licenccel használható szoftvereket tartalmaz.
- A „debug” forrás a programok és könyvtárak hibakereséséhez, valamint a visszakövetéshez használható debuginfo csomagokat tartalmazza. Hiba esetén ez a kiegészítő információ segít a megfelelő hibajelentések írásában.

Az „oss” forrás RPM-jeinek helye: <http://download.opensuse.org/distribution/10.3/src-oss>, a „non-oss” forrás RPM-jeinek helye: <http://download.opensuse.org/distribution/10.3/src-non-oss>.

## Honosítási támogatás

Az egy CD-s telepítési adathordozó (GNOME vagy KDE) csak amerikai angol nyelvi támogatást tartalmaz.

A többi nyelv támogatása külön érhető el. Amennyiben más nyelvek érdeklík, akkor a fordításokhoz külön online forrásokat kell felvennie. A „Kiegészítő szoftverforrások hozzáadása a telepítés során” [208] részben említett „oss” például egy ilyen forrás.

## AppArmor 2.1

Az új funkciókról bővebben: [http://en.opensuse.org/AppArmor/Changes\\_AppArmor\\_2\\_1](http://en.opensuse.org/AppArmor/Changes_AppArmor_2_1)

A szintaxis mostantól megkülönbözteti a könyvtárakat a fájlloktól. Bekerült néhány kisebb szintaktikai hibajavítás.

Változások történtek a `change_hat` események és információk jelentéskészítésénél. A naplőüzenetek és profilállapot (a `/proc/<pid>/attr/current` fájlban található) jelentése mostantól: `/profile//hat`.

A rendszer egy új `change_profile` irányelv-specifikációval bővült. A `change_profile` hasonló a `change_hat`-hez, de lehetővé teszi az összes profil módosítását (a "kalap"-okat is). Meg kell adni azokat a profilokat, amelyeket módosítani tud. Ez az egyetlen korlátozás. Egy kalap módosításához a `change_profile` segítségével, a kalap nevét is meg kell adni, a profil és a kalap nevét `//` karakterrel elválasztva.

## A GAIM új neve Pidgin

A GAIM azonnali üzenettovábbító program új nevet kapott, mostantól Pidginnek hívják.

## A KDE és a GNOME új helye

A GNOME 2 az openSUSE 10.3 óta az `/usr` fájlrendszerbe telepítődik, mostantól a KDE 4 is követi ebben. A KDE 3 kompatibilitási okokból az `/opt` fájlrendszerben marad.

A frissítés megkezdése előtt győződjön meg róla, hogy az `/usr` fájlrendszerben elég üres hely van. (Kb. 2,5 gigabyte-ra van szüksége mind a két asztali környezetnek.) Ha az `/usr` alatt nincs elég hely, akkor méretezze át vagy rendezze át a partíciókat.

## A Berkeley DB változásai érintik az OpenLDAP kiszolgálót

A Berkeley adatbázis 4.3-as és 4.4-es változatánál más a lemezen található naplófájlok formátuma. Emiatt a rendszer frissítése után a telepített OpenLDAP kiszolgáló nem tud elindulni.

Ennek a problémának a kiküszöböléséhez exportálja a meglévő LDAP-adatbázisokat a `slapcat` segédprogrammal még a rendszerfrissítés megkezdése *előtt*, majd importálja vissza az adatokat a frissítés után a `slapadd` eszközzel. Egy már frissített gépen az LDP Server a következőképpen indítható el:

1. Állítsa le az LDAP-kiszolgálót.
2. Távolítsa el az összes `_db.` karakterekkel kezdődő fájlt az adatbáziskönyvtárból.
3. Indítsa újra az LDAP-kiszolgálót.

## libata IDE-eszközhöz

A libata az első merevlemezhez a `/dev/sda` fájlrendszert használja a `/dev/hda` helyett. Jelenleg, a 15-nél több partíciót tartalmazó lemezeket nem kezeli automatikusan. A libata támogatás letiltható, ha a rendszerindítás a következő kernelparaméterrel történik:

```
hwprobe=-modules.pata
```

Innentől újra láthatja a 15 fölötti összes partíciót, illetve használhatja azokat a telepítéshez.

## A titkosított partíciók létesítésének változásai

A `boot.crypt` mögötti háttértechnológia `cryptoloop`-ról `dm-crypt`-re változott.

Minden régi `/etc/cryptotab` partíció módosítás nélkül futtatható az openSUSE 10.3 változatán (a `hdX`-ről `sdX`-re történő átnevezésekkel kapcsolatban a libata változásai miatt adódhatnak gondok —lásd: „libata IDE-eszközhöz” [210]). Emellett a rendszer mostantól támogatja az `/etc/crypttab` használatát (figyeljen a hiányzó `o` betűre!), amibe a LUKS kötetek támogatása is beletartozik. Az előző kiadásokkal szemben a `boot.crypt` alapértelmezésben nincs engedélyezve. Ennek engedélyezéséről a YaST gondoskodik, ha azzal csinál titkosított kötetet. Kézzel is engedélyezhető, a következő parancs használatával:

```
chkconfig boot.crypt on
```

A `cryptoloop` továbbra is használható a `losetup` és a `mount` segítségével. Mivel elhagytuk a primitív `loop-AES` javítást a `util-linux` csomagból, az `losetup` néhány paramétere (mint az `itercountk` és a `pseed`) már nem létezik. Ha ezeknek a beállításoknak bármelyike szerepel az `/etc/fstab` fájlban, akkor az eszköz többé nem csatlakoztatható fel közvetlenül. Helyezze át ezeket a beállításokat az `/etc/crypttab` fájlba, ahol a `boot.crypt` tartalmazza a szükséges kompatibilitási kódot.

## A kvótatámogatás engedélyezése

Mostantól a felhasználói fiókokhoz kvóták állíthatók be a YaST-on belül. Ez a funkció a *Kvótatámogatás engedélyezése* jelölőnégyzet kijelölésével aktiválható az fstab beállításoknál, a telepítés első szakaszában, a particionálásnál. Ez gondoskodik róla, hogy a rendszerindításkor lefusszon az `/etc/init.d/boot.quota` parancsfájl. A második szakaszban a felhasználói fiókok speciális beállításai biztosítják a quota modult, ha a kvótaszabályok be vannak állítva.

Ha a telepítés után, a futó rendszeren a particionálóban engedélyezi a kvótatámogatást, akkor vagy újra kell indítani a rendszert vagy kézzel fel kell csatolni az érintett partíciókat és `root`-ként végre kell hajtani a következő parancsot:

```
/etc/init.d/boot.quota restart
```

## Zeroconf

A Zeroconf szolgáltatás (amelyet ezen kívül Bonjour, Multicast DNS, mDNS vagy DNS-SD néven is ismernek) mostantól az Avahi csomag része, nem az mDNSResponderé. Az mDNSResponder azonban továbbra is rendelkezésre áll és a howl kompatibilitási könyvtárak is elérhetők.

Az mDNS, összes csatolón való engedélyezéséhez, használja a *Zeroconf/Bonjour Multicast DNS* SuSEFirewall2 szabályt.

## Régebbi Intel grafikus lapkák

A régebbi Intel grafikus lapkák támogatását két illesztőprogram látja el: az i810 és az intel. Mivel komoly igény volt az olyan funkciók iránt, mint a natív módú (és többé nem a VESA BIOS alapú) beállítás és az RANDR 1.2 támogatás, az intel illesztőprogram az openSUSE 10.3-on alapértelmezett.

Az openSUSE 10.3-as változatára frissítéskor az i810 illesztőprogramot a rendszer nem cseréli le az Intel illesztőprogramra. Ha át szeretne állni az intel illesztőprogramra, használja a `sax2 -r` parancsot.

Az intel illesztőprogram még mindig nem olyan stabil, mint az i810. A `sax2 -r -m 0=i810` paranccsal állhat vissza az i810-re, ha olyan problémákat észlel, amelyeket

azelőtt nem tapasztalt. Ezekben az esetekben érdemes lehet a hibát bejelenteni az Intel illesztőprogrammal kapcsolatban.

## Intel WiFi-illesztőprogramok

Jelenleg két illesztőprogram áll rendelkezésre: a hagyományos, alapértelmezésként települő `ipw3945`, illetve alternatív megoldásként az új `iwlwifi` illesztő. Figyeljen a következő buktatókra:

- Az `ipw3945` működik a rejtett hálózatok esetében, de nem éli túl a felfüggesztés/folytatási ciklust.
- Az `iwlwifi` nem működik a rejtett hálózatokkal, de támogatja a felfüggesztési/folytatási ciklusokat.

Az alapértelmezés a YaST használatával módosítható. Kattintson a *Szoftver > Szoftverkezelés* lehetőségre és távolítsa el az `ipw3945d` csomagot. Ettől kezdve automatikusan az alternatívát jelentő `iwlwifi` illesztőprogram lesz kiválasztva a telepítéshez.

## Eszközök optikai lemezek (CD-ROM és DVD) írásához

Ebből a disztribúcióból kikerült a `cdrecord` csomag. A `cdrkit` projekt új `wodim`, `genisoimage` és `icedax` csomagjai használhatók adatrögzítésre vagy audio-CD-k készítésére azokon a CD-írókon, amelyek megfelelnek az Orange Book szabványnak. A következő bináris állományok új nevet kaptak:

- `cdrecord` helyett `wodim`
- `readcd` helyett `readom`
- `mkisofs` helyett `genisoimage`
- `cdda2wav` helyett `icedax`

Ha az alkalmazása a régi neveken nyugszik, akkor telepítse a `cdrkit-cdrtools-compat` csomagot. Érdemes azonban az ügyféloldali alkalmazásokban gondoskodni a `wodim` natív használatának támogatásáról, mert tartalmaz tökéletesítéseket:



- Egy eszköz megadására a legjobb módszer a `dev=/dev/cdrecorder`, `dev=/dev/hdc`, `dev=/dev/sr0` stb.
- A rendelkezésre álló eszközök a `wodim -devices` használatával listázhatók.
- Nincs szükség a SUID root fájlra.

Ha ilyen ügyféloldali alkalmazás vagy parancsfájl karbantartását végzi, érdemes számításba venni a natív `wodim` támogatás beépítését.

DVD-k írásához használja a `growisofs` alkalmazást. A grafikus felület ezt észrevétlenül kezeli.

## KDE 4 alkalmazások elérési útvonala

Ha az induló openSUSE 10.3 telepítésnél nem telepítette a KDE asztali környezetet, akkor telepítse később a KDE Base System és KDE 4 Base System mintákat. Alapértelmezőként a rendszer a KDE 4 alkalmazáselérési útvonalat használja. Ha egy KDE-alkalmazást - pl. Konqueror - indít, akkor a KDE 3 változat helyett a Konqueror KDE 4 változata fog betöltődni.

## MP3 fájlok lejátszása a Kaffeine szoftverben

Ha megnyit egy MP3 fájlt a Kaffeine alkalmazásban, akkor hibaüzenetet fog kapni, amely szerint a lejátszáshoz szükséges szoftver nincs telepítve. Ezután az openSUSE felajánlja, hogy keres egy megfelelő kodeket, amely a YaST-tal telepíthető. Az alrendszer is átállítható a Xine-ről Gstreamer-re a *Beállítások > Lejátszó alrendszer* menüpont kiválasztásával, az MP3-támogatás biztosításához.

## 14.2.2. 10.3 - 11.0

Tájékozódjon az openSUSE wiki *Hibák* szócikkéből, a következő weboldalon:

<http://en.opensuse.org/Bugs>.

## Az X-kiszolgáló megszakításához kétszer kell megnyomni a Ctrl-Alt-Backspace billentyűkombinációt

A Ctrl-Alt-Backspace billentyűkombináció a GNOME, KDE, vagy bármely más asztali környezeten nem állítja le az X-kiszolgálót. Ha Ctrl-Alt-Backspace billentyűkombinációt két másodpercen belül kétszer megnyomja, akkor az X-kiszolgáló leáll. A legtöbb hardveren ezt csipogás követi.

Korábban ezen billentyűzetkombináció használatával véletlenül is megállítható volt az X-kiszolgáló. Mindazonáltal, amennyiben azt szeretné, hogy továbbra is csak egyszer kelljen ezt a billentyűkombinációt használni a X-kiszolgáló működésének megszakításához, akkor távolítsa el az alábbi sort az `/etc/X11/xorg.conf` fájl, `ServerFlags` szakaszából.

```
Option "ZapWarning" "on"
```

További információ az `xorg.conf` man oldalán olvasható.

## YaST Gtk és Qt felületek

Alapértelmezés szerint az új YaST gtk felület a GNOME asztalon fut, a YaST qt felület pedig az összes többi asztali rendszeren. Funkcióit tekintve a gtk felület igen hasonló a kézikönyvekben leírt qt felülethez.

Ez alól a gtk szoftverkezelő modul kivétel (lásd a Start-Up guide 3. fejezetét), amely különbözik a qt megvalósítástól. A GNOME környezeten a qt verzió elindításához, `root` felhasználóként a következő parancsot kell kiadni:

```
yast2 --qt
```

Ugyanígy, a KDE környezetben a gtk verzió elindításához a következő parancsra van szükség:

```
yast2 --gtk
```

## Squid 3.0

A Squid 3.0 már elérhető. Ez a verzió támogatja az Internet Content Adaptation Protocol (ICAP) és a Edge Side Includes (ESI) megoldásokat.

Ellenőrizze a `/etc/squid/squid.conf` fájlt kézzel — ez csak frissítés után szükséges. Például, a frissítést követően:

```
cp /etc/squid/squid.conf /etc/squid/squid.conf.2.6
cp /etc/squid/squid.conf.rpmnew /etc/squid/squid.conf
```

Majd vigye át a beállításokat a `/etc/squid/squid.conf.2.6` fájlból az `/etc/squid/squid.conf` fájlba. Referenciaként használható az `/etc/squid/squid.conf.default` fájl, amely a squid 3.0 verzió telepítése után megtalálható.

Figyeljen a következő változásokra:

- változott az `access.log` fájlba történő naplózás
- a `squid.conf` új, átnevezett és eltávolított beállítási lehetőségekkel rendelkezik.

A következő funkciók nem érhetők el a továbbiakban:

- `refresh_stale_hit` beállítás. Not yet ported.
- ability to follow X-Forwarded-For. Not yet ported.
- Full caching of Vary/ETag using If-None-Match. Only basic Vary cache supported. Not yet ported.
- Mapping of server error messages. Not yet ported.
- `http_access2` access directive. Not yet ported.
- Location header rewrites. Not yet ported.
- `umask` directive. Not yet ported.
- `wais_relay`. Feature dropped as it's equivalent to `cache_peer` + `cache_peer_access`.
- `urlgroup`. Not yet ported.
- collapsed forwarding. Not yet ported.

További információért a <file:/usr/share/doc/packages/squid3/RELEASENOTES.html> fájlban található a telepítést követően.

## Xgl és AIGLX

Az openSUSE 11.0 verziót követően nincs lehetőség az Xgl engedélyezésére és letiltására valamely grafikus eszközön keresztül (mint amilyen korábban a `gnome-xgl-settings` volt). Csak a parancssori `xgl-switch` használatával lehetséges ez. Ehelyett az AIGLX az ezt támogatott hardvereszközökön mindig engedélyezve van. Van néhány probléma az AIGLX megoldással (például az Xvideo általában lassabb, az OpenGL alkalmazások nem jó helyre kerülnek a kocka forgatásakor), de a felhasználók nagy részének kérésére alapértelmezetten engedélyezésre került ez a

funkció. Amennyiben az Xgl-t szeretné használni az AIGLX helyett, akkor ahhoz az `xgl-switch` parancsot kell használni:

```
xgl-switch --enable-xgl
```

Amennyiben bármilyen probléma merül fel az engedélyezés után (összeomlik az X-kiszolgáló stb.), akkor tiltsa le a következő parancs segítségével:

```
xgl-switch --disable-xgl
```

Az NVIDIA illesztőprogramnak nincs szüksége sem az AIGLX, sem az Xgl megoldásra a kompozit kezelők futtatásához, mert saját keretrendszert használ.

A Compiz engedélyezéséhez használja az alkalmazásmenüben található "Asztali effektusok (simple-ccsm)" alkalmazást.

## RPM csomagok LZMA-tömörítése

Az RPM csomagok az openSUSE 11.0 verzióban LZMA-val vannak tömörítve. Az LZMA jobb tömörítési aránnyal dolgozik és jobb kitömörítési sebességgel rendelkezik.

Az openSUSE 10.3 és ez előtti verziók rpm-kezelője, nem kezeli ezeket az RPM csomagokat. Amennyiben LZMA-val tömörített RPM-et szeretne telepíteni 10.3-as verzióra, akkor először a 11.0 verzióban található `rpm` csomagot kell telepíteni az 10.3-as rendszerre. Érdemes azonban megjegyezni, hogy ez nem támogatott megoldás.

Csomagkészítőként ügyelni kell arra, hogy a 10.3 vagy ennél korábbi verziójú rendszerekre készített csomag ne legyen LZMA-val tömörítve. Ne várja el a felhasználóktól, hogy az új rpm csomagot telepítse a régebbi rendszerekre.

## Régebbi kódolású szöveges fájlok nyomtatása

A CUPS 1.3.x (Common UNIX Printing System) alapú nyomtatószolgáltatás a továbbiakban nem konvertálja át az ISO-8859-1, windows-1252, és az ázsiai kódolású szöveges fájlokat. Csak az UTF-8 (és az ASCII) támogatott.

Régebbi kódolású dokumentumok nyomtatása előtt azokat át kell konvertálni. ISO-8859-1 fájl nyomtatásához használja a következő parancsot:

```
iconv -f iso-8859-1 -t utf-8 filename.txt | lp -d printer
```

A PDF, PS és a bináris fájlok (jpeg, png stb.) nyomtatása ugyanúgy működik, mint korábban.

## CUPS (Common UNIX Printing System) és az UTF-8 kódolás

A CUPS 1.3.4 verziója óta a `cupsd` csak UTF-8 kódolású adatot fogad el. Mivel ez a változás nem kompatibilis a korábbi verziókkal, ezért a régebbi CUPS-kliensek, mint a CUPS 1.1, a továbbiakban nem működnek. Például: <http://www.cups.org/newsgroups.php?gcups.general+T+Q%22unsupported+charset%22>.

A `cupsd` démon használó alkalmazások (mint a `hp-setup`, vagy a YaST nyomtató-beállítás) csak 7-bites ASCII vagy UTF-8 kódolás használata esetén működnek. A probléma nem jelentkezik UTF-8 kódolású fájlok esetén, ahogy az már évek óta alapértelmezett az openSUSE rendszereken.

## dhcpcd frissítés (1.x-ről 3.x-re)

Jelentős `dhcpcd` (1.x-ről 3.x-re) frissítés érhető el. A parancssori kapcsolók megváltoztak. A teljes lista a `dhcpcd` man oldalán és a `/usr/share/doc/packages/dhcpcd/dhcpcd-1-vs-3` fájlban található.

## Az inode méret az ext3 fájlrendszernél megnőtt

Az ext3 fájlrendszer alapértelmezett inode fájlmérete 128-ról 256-ra emelkedett. Ez a változtatás számos ext3 eszköz használatát, mint a windowsos EXTFS használatát lehetetlenné teszi.

Amennyiben ezt a csomagot szeretné használni, telepítse az openSUSE disztribúciót a régi értékekkel.

## SuSEfirewall2: Új, FW\_SERVICES\_ACCEPT\_RELATED kezdetű változók

A SuSEfirewall2 egy kicsit másképp működik az olyan csomagokat illetően, amelyeket a netfilter RELATED-nek (kapcsolódónak) tekint.

Például annak érdekében, hogy finomabban lehessen szűrni a Samba broadcast-csomag-jait, a RELATED csomagokat már nem fogadja el a tűzfal feltétel nélkül. Az FW\_SERVICES\_ACCEPT\_RELATED\_-del kezdődő nevű új változók pontosan azért lettek bevezetve, hogy lehessen korlátozni a RELATED csomagot meghatározott hálózatokra, protokollokra és portokra.

Ez azt jelenti, hogy a kapcsolatkövető (conntrack) modulok hozzáadása az FW\_LOAD\_MODULES-hoz nem eredményezi a modulok által megjelölt csomagok automatikus elfogadását. Ezenfelül az FW\_SERVICES\_ACCEPT\_RELATED\_-del kezdődő nevű változókat is be kell állítani egy megfelelő értékre.

## Ujjlenyomat-olvasó eszközök és titkosított saját könyvtárak

Amennyiben ujjlenyomat-olvasó eszközt szeretne használni, akkor nem szabad a saját könyvtárát (home) titkosítani. Ha ugyanis így tesz, akkor a bejelentkezés nem fog sikerülni, mivel a bejelentkezéskor még nem működik a visszafejtés az aktív ujjlenyomat-olvasó eszköz mellett.

Ennek egy kerülő megoldása lehet, ha saját (home) könyvtáron kívül hoz létre egy könyvtárat és azt kézzel titkosítja.

## Tábla pc beállítás: xsetwacom paraméterek

Használja a következő xsetwacom paramétereket:

- Normál tájoláshoz (0° elforgatás):

```
xrandr -o 0 && xsetwacom set "Mouse[7]" RotateNONE
```

- 90°-os elforgatáshoz (óramutató járásával megegyező, álló):

```
xrandr -o 3 && xsetwacom set "Mouse[7]" Rotate CW
```

- 180° -os elforgatáshoz (fekvő):

```
xrandr -o 2 && xsetwacom set "Mouse[7]" Rotate HALF
```

- 270°-os elforgatáshoz (óramutató járásával ellentétes, álló):

```
xrandr -o 1 && xsetwacom set "Mouse[7]" Rotate CCW
```

## A sysstat új lemezformátuma

A sysstat csomagnak a 11.0-s verzióban megjelent új funkciói miatt meg kellett változtatni a lemezen tárolt adatfájlok formátumát. A sysstat csomag frissítése után a régi összegyűjtött adatok nem használhatók.

### 14.2.3. 11.0 - 11.1

Keresse a Hibák szócikket az openSUSE wikiben, a következő címen: <http://en.opensuse.org/Bugs>.

## Lezárt állapotban nem sikerül érzékelni a kijelzőt

Telepítés során a YaST megpróbálja felismerni és meghatározni a kijelző méretét és felbontását. Amennyiben notebook a telepítés során lezárt állapotban van, akkor nem lehetséges a képernyő felismerése. A probléma elkerülése érdekében tartsa nyitva a notebookot a telepítés alatt.

Amennyiben a felismerés sikertelen, indítsa el a YaST-ot és a "Hardver" -> "Videokártya és monitor" modulban állítsa be a képernyő paramétereit kézzel.

## Lenovo ThinkPad laptopok felismerése

A Lenovo ThinkPad laptopok MBR-jében egy speciális kód van a "Blue ThinkVantage gomb" miatt. Amennyiben a felismerés és az előkészítés sikertelen, valószínűleg vissza kell állítani az eredeti MBR-t.

Amennyiben ThinkPad lappal rendelkezik, bizonyosodjon meg róla, hogy a rendszertöltő nem az MBR-be kerül telepítésre (a telepítés javaslatban található Rendszertöltő-> Rendszertöltő telepítése -> Rendszertöltő paramétereit -> MBR helyettesítése általános kóddal beállításnak kikapcsolt állapotban kell lennie).

Amennyiben az MBR felülírásra kerül a ThinkVantage gomb nem fog működni. Az MBR mentése a /var/lib/YaST2/backup\_boot\_sectors/ könyvtárban található.

## Xen beállítások

Hibás hálózati beállítást okozhat a Xen Hypervisort tartalmazó openSUSE 11.0 frissítése openSUSE 11.1 verzióra, mert a frissítés nem állítja be automatikusan a bridged beállítást.

Indítsa el a "YaST vezérlőközpont"-ot, válassza ki a "Virtualizáció" menüpontot, majd a "Hypervisor telepítése" ikont a hálózat beállításához. Parancssorból ugyanez elindítható a "yast2 xen" parancs használatával.

openSUSE 11.1 telepítésekor és a Xen beállításával a YaST automatikusan beállítja a hálózatot.

## Azonos nevű man oldalak megjelenítése

A `man` parancs megkérdezi, hogy melyik oldalt szeretné megtekinteni amennyiben különböző helyeken ugyanolyan névvel találhatók man oldalak. A felhasználónak csak a megfelelő szakasz számát kell megadnia a kívánt oldal megtekintéséhez.

Amennyiben a korábbi módon szeretné használni a man oldalakat, akkor adja meg a `MAN_POSIXLY_CORRECT=1` beállítást a héjprogram indítását előkészítő fájlban. Ilyen például a `~/ .bashrc`.

## YaST LDAP-kiszolgáló beállítása

A YaST LDAP-kiszolgáló modul már nem tárolja az LDAP-kiszolgáló beállításait az `/etc/openldap/slapd.conf` fájlban. A modul az OpenLDAP dinamikus konfiguráció háttérrendszerét használja, amely magát az LDAP adatbázist is tárolja. Az adatbázis egy sor `.ldif` fájlból áll az `/etc/openldap/slapd.d` könyvtárban. A beállítások eléréséhez használja a `yast2-ldap-server` modult vagy egy LDAP-klienst, mint az `ldapmodify`, vagy az `ldapsearch`.

Az OpenLDAP dinamikus beállításaival kapcsolatos további információ az OpenLDAP Adminisztrátori Kézikönyvben található.



## Hálózati kapcsolatok beállítása

Alapértelmezésként a NetworkManager engedélyezi és kezeli a hálózati kapcsolatokat. Ezek módosításához a NetworkManager kisalkalmazást kell használni. Amíg a NetworkManager fut, a YaST-on keresztül nem lehet módosítani a hálózati beállításokat, mert más típusú beállítási lehetőségek tartalmazznak.

## netconfig használata hálózati beállításokhoz

A `modify_resolvconf` parancsfájl eltávolításra kerül és az ennél sokoldalúbb `netconfig` veszi át a helyét. Az új parancsfájl több forrásból érkező, megadott hálózati beállításokat képes rugalmasan és áttekinthetően kezelni. További információ a `netconfig` man oldalain található.

A kiadott dokumentációban hibásan még a `modify_resolvconf` szerepel, amely a következő kiadásban javításra kerül.

## A 12-es, 13-as és 14-es WLAN csatornák le vannak tiltva

Alapértelmezésként a 12-es, 13-as és 14-es WLAN csatornák le vannak tiltva, mivel ezek a csatornák nem mindenhol engedélyezettek. Amennyiben használni kívánja ezeket, látogassa meg a [http://en.opensuse.org/Tracking\\_down\\_wireless\\_problems](http://en.opensuse.org/Tracking_down_wireless_problems) szócikket az openSUSE wikiben.

## A `command-not-found` parancsfájl

Ha egy olyan parancsot ad ki a parancssorban, ami nem található, akkor a `bash` és `zsh` meghívja az `/usr/bin/command-not-found` parancsot. Ezt követően a `command-not-found` keresést indít a csomagadattábazisban és javaslatot tesz a kért parancs futtatására.

Amennyiben ezt le akarja tiltani, akkor távolítsa el a `command-not-found` csomagot vagy kapcsolja ki a parancsértelmező előkészítő fájlt az indításakor. Például a `~/` `.bashrc` fájlban:

```
unset command_not_found_handle
```

## 14.2.4. 11.1 - 11.2

Keresse a Hibák szócikket az openSUSE wikiben, a következő címen: <http://en.opensuse.org/Bugs>.

## **IV. rész - Rendszer**



# 32 és 64 bites alkalmazások 64 bites rendszerkörnyezetben

# 15

Az openSUSE 64 bites platformokon is használható. Ez azonban nem jelenti feltétlenül azt, hogy az összes mellékelt alkalmazás is át lett írva 64 bites platformra. Az openSUSE támogatja 32 bites alkalmazások használatát 64 bites rendszerkörnyezetben. Ez a fejezet röviden áttekinti, hogy ez a támogatás hogyan is lett megvalósítva a 64 bites openSUSE platformokon. Bemutatjuk, hogyan történik a 32 bites alkalmazások végrehajtása (futási támogatás), illetve hogyan kell lefordítani a 32 bites alkalmazásokat, hogy egyaránt lehessen őket futtatni mind 32, mind 64 bites rendszerkörnyezetekben. Található továbbá itt információ a kernel API-ról is, valamint magyarázat arról, hogy hogyan futnak a 32 bites alkalmazások 64 bites kernel alatt.

A 64 bites amd64 és Intel 64 platformokhoz készült openSUSE úgy lett kialakítva, hogy a meglévő 32 bites alkalmazások a 64 bites környezetben a telepítés után („out-of-the-box”), azonnal futtathatók legyenek. Ez a támogatás azt jelenti, hogy a preferált 32 bites alkalmazások továbbra is használhatók, nem kell várni a megfelelő 64 bites átírás megjelenésére.

## 15.1. Futási támogatás

---

### **FONTOS: Alkalmazásverziók közötti ütközések**

Ha egy alkalmazás 32 és 64 bites környezethez egyaránt rendelkezésre áll, mindkét verzió egyidejű telepítése valószínűleg problémát okoz. Ilyen esetben válasszon a verziók közül, majd azt telepítse és használja.

Kivételt jelentenek e szabály alól az ún. PAM-ok (pluggable authentication module, cserélhető hitelesítési modulok). Az openSUSE a PAM (cserélhető hitelesítési modulok) rendszert használja a hitelesítési folyamatban a felhasználó és az alkalmazás közötti réteggént. 32 bites alkalmazásokat is futtató 64 bites operációs rendszeren feltétlenül szükséges a PAM-modulok mindkét verzióját telepíteni.

---

A megfelelő végrehajtás érdekében minden alkalmazás függvénytárakat igényel. Sajnos, a könyvtárak 32 és 64 bites változatainak neve megegyezik. Ezeket valamilyen más módon kell megkülönböztetni.

A 32 bites verzióval való kompatibilitás fenntartása érdekében a függvénytárak ugyanott tárolódnak, mint a 32 bites környezetben. A `libc.so.6` 32 bites verziója 32 és 64 bites környezetben egyaránt a `/lib/libc.so.6` könyvtárban található.

A 64 bites függvénytárak és objektumfájlok a `lib64` nevű könyvtárban találhatók. A 64 bites objektumfájlok, amelyeket általában a `/lib` és `/usr/lib` könyvtárban keresnénk, a `/lib64` és `/usr/lib64` könyvtárban találhatók. Ez azt jelenti, hogy a `/lib` és `/usr/lib` alatt van hely a 32 bites könyvtárak számára, így mindkét verzió fájlneve változatlan marad.

A szómérettől független adatokat tartalmazó 32 bites `/lib` könyvtárak alkönyvtárai nem kerülnek áthelyezésre. Ez a séma megfelel az LSB (Linux Standards Base) és FHS (File System Hierarchy Standard) előírásoknak.

## 15.2. Szoftverfejlesztés

32 és 64 bites objektumok egyaránt előállíthatók a `biarch` fejlesztőkészlet-lánccal. Az alapértelmezés a 64 bites objektumok fordítása. 32 bites objektumok speciális jelzők használatával állíthatók elő. GCC esetén ez a speciális jelző az `-m32`.

Az összes header fájlt architektúrafüggetlen formátumban kell megírni. A telepített 32 és 64 bites függvénytáraknak rendelkezniük kell a telepített header fájloknak megfelelő API-val (alkalmazásprogramozási felület). A normál openSUSE környezet ennek az alapelvnek megfelelően került kialakításra. Kézzel frissített függvénytárak esetén ezeket a problémákat önállóan kell megoldani.

## 15.3. Szoftverfordítás biarch platformokon

Ha egy biarch architektúrán más architektúrára akar bináris fájlokat készíteni, akkor telepíteni kell a második architektúra megfelelő függvénytárait. Az ilyen csomagok neve `rpmname-32bit`. Az `rpmname-devel` csomagok megfelelő header fájljaira és függvénytáira, illetve az `rpmname-devel-32bit` fejlesztési függvénytáira is szükség van a második architektúrához.

A legtöbb nyílt forrású program egy `autoconf` alapú programkonfigurációt használ. Ha az `autoconf` parancs segítségével kíván beállítani egy programot a második architektúrához, a `configure` parancsfájl megfelelő környezeti változókkal futtatásával írja felül az `autoconf` normál fordító- és linkerbeállításait.

Az alábbi példa egy `x86_64` rendszert mutat be, amelyen `x86` a második architektúra.

### 1. 32 bites fordító használata:

```
CC="gcc -m32"
```

### 2. A linker utasítása 32 bites objektumok feldolgozására (mindig a gcc használata a linker előtétjeként):

```
LD="gcc -m32"
```

### 3. Az assembler beállítása 32 bites objektumok előállítására:

```
AS="gcc -c -m32"
```

### 4. Annak megadása, hogy a `libtool` függvénytárai és egyebei az `/usr/lib` könyvtárból kerüljenek ki:

```
LDFLAGS="-L/usr/lib"
```

### 5. Annak megadása, hogy a függvénytárak a `lib` alkönyvtárban tárolódjanak:

```
--libdir=/usr/lib
```

### 6. Annak megadása, hogy a 32 bites X függvénytárak kerüljenek alkalmazásra:

```
--x-libraries=/usr/lib/xorg
```

Nincs szükség az összes változóra minden programhoz. Használja őket az adott programnak megfelelően.

```
CC="gcc -m32" \
LDFLAGS="-L/usr/lib;" \
 .configure \
 --prefix=/usr \
 --libdir=/usr/lib

make
make install
```

## 15.4. Kernelspecifikációk

Az x86\_64 64 bites kerneljei 64 és 32 bites kernel ABI-t (alkalmazás bináris csatoló) is tartalmaznak. Az utóbbi a megfelelő 32 bites kernel ABI-jával azonos. Ez azt jelenti, hogy a 32 bites alkalmazás ugyanúgy tud kommunikálni a 64 bites kernellel, mint a 32 bites kernellel.

Egy 64 bites kernel rendszerhívásainak 32 bites emulációja nem támogatja a rendszerprogramok által használt API-k nagy részét. Ez a platformtól függ. Ez azt jelenti, hogy csak néhány alkalmazást, például az `lspci`-t kell lefordítani.

Egy 64 bites kernel csak speciálisan ehhez a kernelhez lefordított 64 bites kernelmodulokat tud betölteni. A 32 bites kernelmodulok nem használhatók.

---

### TIPP

Néhány alkalmazás külön kernel által betölthető modulokat igényel. Ha ilyen 32 bites alkalmazást kíván használni egy 64 bites rendszerkörnyezetben, akkor keresse meg az alkalmazás gyártóját és a Novellt annak ellenőrzéséhez, hogy a kernel által betölthető modul 64 bites verziója és a kernel API 32 bites lefordított verziója rendelkezésre áll-e ehhez a modulhoz.

---



# Linux-rendszerek indítása és beállítása

# 16

A Linux-rendszerek indítása összetett folyamat. A hardvert magát a BIOS inicializálja, majd utána a rendszertöltő segítségével elindítja a kernelt. E pont után a rendszerindítási folyamatot teljes egészében az operációs rendszer veszi át, az init és a futási szintek használatával. A futási szintek segítségével be lehet állítani a mindennapos használathoz, illetve a rendszer karbantartására szolgáló konfigurációkat.

## 16.1. A Linux rendszerindítási folyamata

A Linux rendszerindítási folyamata több szintből áll, amelyek mindegyikét más és más komponens végzi. Az alábbi lista röviden összefoglalja a rendszerindítási folyamatot és bemutatja az érintett fő komponensek jellemzőit.

1. **BIOS** A számítógép bekapcsolását követően a BIOS előkészíti a képernyőt és a billentyűzetet, valamint ellenőrzi a fő memóriát. Eddig a pontig a gép még semmilyen tömegtároló eszközhöz nem fért hozzá. Ezután az aktuális dátum és idő, illetve a legfontosabb perifériákra vonatkozó adatok betöltődnek a CMOS-ból. Az első merevlemez és annak geometriájának felismerése után a BIOS átadja a rendszervezérlést a rendszertöltőnek.
2. **Rendszertöltő** Az első merevlemez első 512 byte-os fizikai adatszekeztora betöltésre kerül a fő memóriába és a szektor elején található *rendszertöltő* átveszi az irányítást. A rendszertöltő által végrehajtott parancsok határozzák meg az indítási folyamat további részét. Az első merevlemez első 512 byte-ját éppen ezért *Master*

*Boot Record*-nak (fő rendszertöltő rekord, MBR) hívjuk. A rendszertöltő ezután átadja az irányítást az aktuális operációs rendszernek, ebben az esetben a Linux-kernelnek. A GRUB-bal, a Linux rendszertöltőjével kapcsolatos további információ: 17. fejezet - *A GRUB rendszertöltő* [247]

3. **Kernel és initrd** A rendszervezérlés átadásához a rendszertöltő betölti a memóriába a kernelt és egy kezdeti, RAM alapú fájlrendszert (initramfs). Az initramfs tartalmát a kernel közvetlenül képes használni. Az initramfs része egy kisméretű, *init* nevű végrehajtható fájl, amelyik a valódi root fájlrendszer felcsatolását végzi. Ha speciális hardverillesztő programokra van szükség még a fő tárolóeszköz elérése előtt, akkor annak szerepelnie kell az initramfs-ben. Az initramfs-sel kapcsolatos további információ: 16.1.1. - *initramfs* [230].
4. **init az initramfs-ben** Ez a program végzi el a megfelelő root fájlrendszer felcsatolásához szükséges összes műveletet: megfelelő kernelfunkciókat biztosít a használni kívánt fájlrendszerhez, illetve eszköz-illesztőprogramokat a tárolóvezérlőkhöz. Ha sikerült megtalálni, a root fájlrendszeren hibaellenőrzés történik, majd felcsatolja a rendszer. Ha ez is sikerült, akkor az initramfs törlődik és elindul a root fájlrendszeren lévő *init* program. További információ az *init*-ről: 16.1.2. - *init az initramfs-ben* [231] További információ az *udev*-ről: 19. fejezet - *Dinamikus kerneleszköz-felügyelet az udev segítségével* [285].
5. **init** Az *init* kezeli a rendszer tényleges indítását és lehetővé teszi különböző funkcionális szintek használatát. Az *init* részletes leírása: 16.2. - *Az init folyamat* [233]

## 16.1.1. initramfs

Az initramfs egy kisméretű *cpio* archívum, amelyet a kernel be tud tölteni a RAM-lemezre. Egy minimális Linux-rendszer található benne, amelyik lehetővé teszi programok végrehajtását még a tényleges root fájlrendszer felcsatolása előtt. Ezt a minimális Linux-rendszert BIOS-rutinok töltik be a memóriába. Az elegendő memórián kívül nincs egyéb hardverkövetelménye. Az initramfs-ben kell, hogy szerepeljen egy *init* nevű végrehajtható fájl, amely a root fájlrendszeren található tényleges *init* programot hajtja végre, hogy a rendszerindítási folyamat folytatódhasson.

A root fájlrendszer felcsatolása és az operációs rendszer elindítása előtt a kernelnek a root fájlrendszert tartalmazó eszköz eléréséhez szüksége van a megfelelő illesztőprogramokra. Lehet, hogy speciális illesztőprogramokra van szükség bizonyos típusú me-

revlemez-meghajtók vagy éppen a hálózati fájlrendszer eléréséhez. Az initramfs-ben található init be is töltheti a root fájlrendszerhez szükséges modulokat. A modulok betöltése után az udev biztosítja az initramfs-nek a szükséges eszközöket. A rendszerindítási folyamat későbbi részében, a root fájlrendszerre átváltás után újra kell generálni az eszközöket. Ezt a `boot .udev` végzi az `udevtrigger` parancs kiadásával.

Ha meg kell változtatni egy telepített rendszerben a hardvert (például a merevlemezeket), és az új hardver használatához más illesztőprogramokra van szükség, mint ami a kernel számára rendszerindításkor rendelkezésre áll, akkor frissíteni kell az initramfs-t. Ez ugyanúgy történik, mint az elődje, az `initrd` esetén: meg kell hívni az `mkinitrd` parancsot. Az `mkinitrd` paraméterek nélküli kiadása esetén egy initramfs jön létre. Az `mkinitrd -R` parancs pedig `initrd`-t hoz létre. Az openSUSE alatt a betöltendő modulokat az `/etc/sysconfig/kernel` fájlban található `INITRD_MODULES` változó adja meg. Telepítés után ez a változó automatikusan beállításra kerül a megfelelő értékre. A modulok pontosan abban a sorrendben lesznek betöltve, ahogy az `INITRD_MODULES` változóban meg vannak adva. Ez csak akkor fontos, ha a `/dev/sd` eszközfájlok megfelelő beállítására támaszkodik. Modern rendszerekben azonban használhatók a `/dev/disk/` alatti eszközfájlok is. Ezek több, `by-id`, `by-path` és `by-uuid` nevű könyvtárra vannak szétosztva, de mindig ugyanazt a lemezt ábrázolják. Ez telepítéskor is lehetséges a megfelelő `mount` paraméter megadásával.

---

### **FONTOS: Az initramfs vagy initrd frissítése**

A rendszertöltő ugyanúgy tölti be az initramfs-t és initrd-t, mint a kernel. Az initramfs és initrd frissítése után a GRUB-ot nem kell újrategelíteni, mivel a GRUB indításkor a könyvtárban megkeresi a megfelelő fájlt.

---

## **16.1.2. init az initramfs-ben**

Az initramfs-en található `init` fő célja a valódi root fájlrendszer felcsatolásának és elérésének előkészítése. Az aktuális rendszerkonfigurációtól függően az `init` az alábbi feladatokért felelős.

### **Kernelmodulok betöltése**

A hardverkonfigurációtól függően a számítógép hardverkomponenseinek (amelyek közül a legfontosabb a merevlemez) az eléréséhez speciális illesztőprogramokra lehet szükség. A végleges root fájlrendszer eléréséhez a kernelnek be kell töltenie a megfelelő fájlrendszer-illesztőprogramokat.

## Blokk-speciális fájlok biztosítása

Minden egyes betöltött modulhoz a kernel eszközeseményeket generál. Ezeket az eseményeket az udev kezeli és hozza létre a blokk-speciális fájlokat a RAM-fájlrendszerben a `/dev` alatt. E speciális fájlok nélkül a fájlrendszer és a többi eszköz nem lenne elérhető.

## RAID- és LVM-beállítások kezelése

Ha a rendszer úgy lett beállítva, hogy a root fájlrendszert RAID- vagy LVM-köteken tárolja, akkor az init beállítja az LVM-et vagy a RAID-et, hogy a root fájlrendszer később elérhető legyen. További információ a RAID-ról és az LVM-ről: 2. fejezet - *Speciális lemezbeállítások* [41].

## Hálózati beállítások

Ha a rendszer egy hálózaton (NFS-en) keresztül felcsatolt root fájlrendszer használatára lett beállítva, akkor ahhoz, hogy a root fájlrendszer később biztosan elérhető legyen, az init-nek ellenőriznie kell, hogy be vannak-e töltve és be vannak-e állítva a megfelelő hálózati illesztőprogramok.

Amikor az init a kezdeti rendszerindítás során, a telepítési folyamat részeként kerül meghívásra, akkor a feladatai különböznek a korábban említettektől:

## Telepítési adathordozó megkeresése

A telepítési folyamat elindításakor a gép a telepítési adathordozóról a YaST telepítő segítségével betölt egy telepítési kernelt és egy speciális initrd-t. A RAM-fájlrendszerben futó YaST telepítőnek ismernie kell a telepítési adathordozó tényleges helyét, hogy elérhesse és telepíthesse az operációs rendszert.

## Hardverfelismerés kezdeményezése és a megfelelő kernelmodulok betöltése

A rendszerindítási folyamat minimális illesztőprogram-készlettel indul (lásd 16.1.1. - `initramfs` [230]), amely a legtöbb hardverkonfigurációval használható. Az init elindít egy kezdeti hardverkeresési folyamatot, amely meghatározza a hardverkonfigurációhoz megfelelő illesztőprogramokat. A rendszerindítási folyamathoz szükséges modulok nevei az `/etc/sysconfig/kernel` fájl `INITRD_MODULES` változójába íródnak. Ezekből a nevekből generálódik a rendszer indításához szükséges egyéni `initramfs`. Ha a modulok rendszerindításhoz nem, de a `coldplug`hoz szükségesek, akkor a modulok az `/etc/sysconfig/hardware/hwconfig` -`*` fájlokba íródnak. Az ebben a könyvtárban található összes eszközt a rendszerindítási folyamat inicializálja.

A telepítési vagy mentőrendszer betöltése

A hardver felismerését követően, a megfelelő illesztőprogramok betöltődnek és az udev egy speciális udev fájl készít, az init elindítja a telepítőrendszert a YaST-tal, vagy a mentőrendszert.

A YaST indítása

Az init végül elindítja a YaST-ot, amely elkezd a csomagok telepítését és a rendszer beállítását.

## 16.2. Az init folyamat

Az init program az 1-es folyamatszámú folyamat. Ez felelős a rendszer megfelelő inicializálásáért. Az init folyamatot közvetlenül a kernel indítja el és nem is hat rá a 9-es szignál, amely normál esetben leállítja a folyamatokat. Minden más folyamat az init vagy valamelyik leszármazott folyamatának leszármazottja.

Az init beállításai központilag vannak megadva az `/etc/inittab` fájlban. Itt vannak beállítva a *futási szintek* is (lásd 16.2.1. - Futási szintek [233]). Szintén ez a fájl határozza meg, hogy az egyes futási szinteken mely szolgáltatások és démonok álljanak rendelkezésre. Az `/etc/inittab` bejegyzéseitől függően az init számos parancsfájlt lefuttat. Alapértelmezés szerint a rendszerindítás után elsőként elinduló parancsfájl az `/etc/init.d/boot`. A rendszerinicializálási szakasz befejeztével a rendszer az `/etc/init.d/rc` parancsfájllal megváltoztatja a futási szintet az alapértelmezettre. Az áttekinthetőség érdekében e parancsfájlok (ún. *init parancsfájlok*) mindegyike az `/etc/init.d` könyvtárban található (lásd: 16.2.2. - Init parancsfájlok [236]).

A rendszerindítás és -leállítás teljes folyamatát az init tartja karban. E nézőpontból a kernel egy háttérfolyamatnak tekinthető, amelynek feladata az összes folyamat vezérlése és karbantartása, valamint a CPU-idő és a hardverhozzáférés beállítása a többi programtól érkező kéréseknek megfelelően.

### 16.2.1. Futási szintek

A Linux-rendszerekben a *futási szintek* határozzák meg a rendszer elindításának módját és a futó rendszerben rendelkezésre álló szolgáltatásokat. Rendszerindítás után a rendszer az `/etc/inittab` fájl `initdefault` sorában megadott módon kerül indításra. Ez általában 3 vagy 5. Lásd: 16.1. táblázat - A használható futási szintek [234]. A futási

szint a rendszerindítás közben is megadható (például a rendszerindítási promptnál). Azokat a paramétereket, amelyeket nem közvetlenül a kernel értékeli ki, az `init` kapja meg. Ha például 3-as szinten akarja indítani a rendszert, akkor a rendszerindítási promptnál adja meg a 3 paramétert (egyetlen hármast).

### **16.1. táblázat** *A használható futási szintek*

Futási szint	Leírás
0	Rendszerleállítás
S vagy 1	Egyfelhasználós mód
2	Több helyi felhasználós mód távoli hálózat (például NFS) nélkül
3	Teljes többfelhasználós mód hálózattal
4	<i>Felhasználó által meghatározható: ez addig nincs használva, amíg a rendszergazda be nem állítja ezt a futási szintet.</i>
5	Teljes többfelhasználós mód hálózattal és X képernyőkezelővel – KDM (alapértelmezett), GDM vagy XDM
6	A rendszer újraindítása

**FONTOS: Kerülje a 2-es futási szint használatát NFS-en keresztül felcsatolt partícióval.**

A 2-es futási szintet nem szabad használni, ha a rendszer NFS-en keresztül csatolja fel az `/usr` partíciót. Mivel az NFS szolgáltatás a 2-es futási szinten (több helyi felhasználós mód távoli hálózat nélkül) nem elérhető, a rendszer működése problémássá válhat, ha fontos program- vagy függvénytárfájlok hiányoznak.

A rendszer futása közben a futási szint a `telinit` paranccsal módosítható, a kívánt szint számát paraméterként megadva. Erre csak a rendszergazda jogosult. Az alábbi listában összefoglaljuk a futási szintekkel kapcsolatos legfontosabb parancsokat.

`telinit 1` vagy `shutdown now`

A rendszer *egyfelhasználós módba* vált. Ez a mód rendszerkarbantartásra és -adminisztrációra használható.

`telinit 3`

Elindul az összes lényeges program (a hálózat is), a normál felhasználók bejelentkezhetnek és X grafikus környezet nélkül használhatják a rendszert.

`telinit 5`

A grafikus környezet is bekapcsolódik. Általában elindul egy képernyőkezelő, mint az XDM, GDM vagy KDM. Az automatikus bejelentkezés engedélyezése esetén a helyi felhasználó automatikusan bejelentkezik az előre kiválasztott ablakkezelőbe (GNOME, KDE, vagy bármely másik ablakkezelő).

`telinit 0` vagy `shutdown -h now`

A rendszer leáll.

`telinit 6` vagy `shutdown -r now`

A rendszer leáll, majd újraindul.

Az összes szokásos módon telepített openSUSE rendszerben az 5-ös futási szint az alapértelmezett beállítás. A felhasználók közvetlenül a grafikus felületen jelentkeznek be, vagy az alapértelmezett felhasználót automatikusan bejelentkezteti a rendszer.

---

**FIGYELEM: Az `/etc/inittab` fájl hibái sikertelen rendszerindítást eredményezhetnek.**

Ha az `/etc/inittab` fájl megsérül, akkor elképzelhető, hogy a rendszer nem indul el megfelelően. Éppen ezért legyen nagyon körültekintő az `/etc/inittab` fájl módosításakor. Mindig olvassassa újra az `init`-tel az `/etc/inittab` fájlt: adja ki a `telinit q` parancsot a gép újraindítása előtt.

---

A futási szintek módosításakor általában két dolog történik. Először elindulnak az aktuális futási szinthez tartozó leállító parancsfájlok, amelyek bezárják az aktuális futási szint működéséhez szükséges fontos programokat. Majd ezután elindulnak az új futási szint indító parancsfájljai. Itt a legtöbb esetben jónéhány program elindításra kerül. A 3-asról 5-ös szintre módosításkor például az alábbiak történnek:

1. Az adminisztrátor (`root`) a `telinit 5` parancs kiadásával utasítja az `init`-et a másik futási szintre váltásra.

2. Az `init` megvizsgálja az aktuális futási szintet (`runlevel`) és megállapítja, hogy az `/etc/init.d/rc` fájl az új futási szint paraméterként megadásával kell elindítania.
3. Az `rc` ezután meghívja az aktuális futási szint leállító parancsfájljai közül azokat, amelyekhez az új futási szinten nem tartozik indító parancsfájl. A jelen példában ezek az `/etc/init.d/rc3.d` könyvtárban található parancsfájlok (az előző futási szint a 3-as volt) közül azok, amelyek neve `K` betűvel kezdődik. A `K` betű utáni szám határozza meg a parancsfájlok `stop` paraméterrel futtatásának a sorrendjét, ugyanis bizonyos függőségeket figyelembe kell venni.
4. Legutoljára pedig elindulnak az új futási szint indító parancsfájljai. A jelen példában ezek az `/etc/init.d/rc5.d` könyvtárban található, `S` betűvel kezdődő nevű fájlok. A parancsfájlok indításának sorrendjét megint az `S` utáni szám határozza meg.

Ha ugyanarra a futási szintre vált át, mint az éppen aktuális, akkor az `init` ellenőrzi az `/etc/inittab` és csupán a módosításoknak megfelelő lépéseket teszi meg (például elindítja a `getty` programot egy másik csatolón). Ugyanez az eredménye a `telinit q` parancs kiadásának is.

## 16.2.2. Init parancsfájlok

Az `/etc/init.d` könyvtárban kétféle parancsfájl található:

Az `init` által közvetlenül végrehajtott parancsfájlok

Ez csak a rendszerindítási folyamat közben, vagy egy azonnali rendszerleállítás kezdeményezésekor áll fenn (áramellátási hiba esetén, vagy ha a felhasználó megnyomja a `Ctrl + Alt + Del` billentyűkombinációt). E parancsfájlok végrehajtását az `/etc/inittab` szabályozza.

Az `init` által közvetetten végrehajtott parancsfájlok

Ezek a futási szint módosításakor futnak le, és mindig az `/etc/init.d/rc` fő parancsfájl hívják meg, amely garantálja az érintett parancsfájlok megfelelő sorrendjét.

Az összes parancsfájl az `/etc/init.d` könyvtárban található. A rendszerindításkor lefutó parancsfájlok szimbolikus hivatkozásokon keresztül kerülnek meghívásra az



/etc/init.d/boot.d alkönyvtárból. A futási szint módosítására szolgáló parancsfájlok szintén szimbolikus hivatkozásokon keresztül kerülnek meghívásra az egyik alkönyvtárból (/etc/init.d/rc0.d-től /etc/init.d/rc6.d-ig). Ez csak a jobb átláthatóság érdekében van így, valamint hogy ne duplázódjanak a parancsfájlok, ha több futási szinten is használja őket a rendszer. Mivel minden parancsfájl végrehajtható indítási és leállítási parancsfájlként is, ezeknek a parancsfájloknak meg kell érteniük a start és stop paramétereket. A parancsfájlok a restart, reload, force-reload és status paraméterekre is reagálnak. Az egyes paraméterek leírása: 16.2. táblázat - A használható init parancsfájl-paraméterek [237]. Az init által közvetlenül futtatott parancsfájlok nem rendelkeznek ilyen hivatkozásokkal. Ezek szükség esetén a futási szinttől függetlenül futnak le.

**16.2. táblázat** *A használható init parancsfájl-paraméterek*

Paraméter	Leírás
start	A szolgáltatás elindítása.
stop	A szolgáltatás leállítása.
restart	Ha a szolgáltatás fut, leállítja, majd újraindítja. Ha nem fut, akkor elindítja.
reload	Újratölti a konfigurációt a szolgáltatás leállítása és újraindítása nélkül.
force-reload	Újratölti a konfigurációt, ha a szolgáltatás támogatja ezt. Ellenkező esetben ugyanúgy viselkedik, mintha a restart paraméter lett volna megadva.
status	Megjeleníti a szolgáltatás aktuális állapotát.

A futásiszint-specifikus alkönyvtárban található hivatkozásokon segítségével a parancsfájlok több futási szinthez is rendelhetők. Csomagok telepítésekor vagy eltávolításakor ezek a hivatkozások az insserv program segítségével adhatók hozzá vagy távolíthatók el (vagy az /usr/lib/lsb/install\_initd parancsfájl segítségével, amely szintén ezt a programot hívja meg). Részletes információt erről az insserv(8) kézikönyvoldala tartalmaz.

E beállítások mindegyikét lehet módosítani a YaST modul segítségével is. Ha ellenőrizni kell parancssorban az állapotot, akkor használja a `chkconfig` eszközt. Ennek leírását a `chkconfig(8)` kézikönyvoldal tartalmazza.

Most pedig az elsőként vagy utolsóként elindított rendszerindító ill. -leállító parancsfájlok rövid leírása, valamint a karbantartási parancsfájl rövid bemutatása következik.

#### `boot`

A rendszernek az `init` programmal történő közvetlen elindítása során kerül végrehajtásra. Független a kiválasztott futási szinttől és csak egyszer kerül végrehajtásra. Itt kerül felcsatolásra a `/proc` és `/dev/pts` fájlrendszer, illetve aktiválásra a `blogd` (rendszerindítás-naplózo démon). A rendszer frissítés vagy telepítés utáni első indításakor a kezdeti rendszerkonfiguráció kerül elindításra.

A `boot` és `rc` minden más szolgáltatás előtt indítja el a `blogd` demont. A `blogd` a fenti parancsfájlok által elindított tevékenységek végrehajtása (bizonyos parancsfájlok futtatása, például a blokk-speciális fájlok elérhetővé tétele) után kerül leállításra. A `blogd` a képernyőkimenetet a `/var/log/boot.msg` naplófájlba írja, de csak akkor, ha a `/var` írható-olvasható módban van felcsatolva. Ellenkező esetben a `blogd` pufferezi az adatokat, amíg a `/var` rendelkezésre nem áll. A `blogd`-vel kapcsolatos további információ a `blogd(8)` kézikönyvoldalon található.

A `boot` parancsfájl felelős az `/etc/init.d/boot.d` könyvtárban található, `S` betűvel kezdődő nevű parancsfájlok elindításáért. Itt történik meg a fájlrendszerek ellenőrzése és szükség esetén a hurokeszközök beállítása. A rendszeridő beállítása is megtörténik. Ha hiba történik a fájlrendszer automatikus ellenőrzése és kijavítása közben, akkor a rendszeradminisztrátor a `root` jelszó megadása után közbeavatkozhat. A legutoljára végrehajtott parancsfájl a `boot.local`.

#### `boot.local`

Ebben a fájlban további, a rendszerindításkor, még az adott futási szintre váltás előtt végrehajtandó parancsok adhatók meg. Sok tekintetben hasonlít a DOS-rendszerek `AUTOEXEC.BAT` fájljára.

#### `halt` (leállítás)

Ez a parancsfájl csak 0-ás vagy 6-os futási szintre váltáskor hajtódik végre. Vagy `halt` (leállítás), vagy `reboot` (újraindítás) formájában van végrehajtva. A `halt` meghívási módjától függ, hogy a rendszer leállítása vagy újraindítása történik. Ha

a leállítás során speciális parancsokat is végre kell hajtani, akkor ezeket a `halt.local` parancsfájlba kell beírni.

`rc`

Ez a parancsfájl meghívja az aktuális futási szint megfelelő leállító parancsfájljait és elindítja az újonnan kiválasztott futási szint indító parancsfájljait. Az `/etc/init.d/boot` parancsfájlhoz hasonlóan, ezt a parancsfájlt is az `/etc/inittab` hívja meg, a kívánt futási szintet megadva paraméterként.

Saját parancsfájlok is létrehozhatók és egyszerűen beilleszthetők a fent leírt sémába. Az egyedi parancsfájlok formázásával, elnevezésével és rendszerezésével kapcsolatos információt az LSB-specifikáció, valamint az `init`, `init.d`, `chkconfig` és `insserv` kézikönyvoldalak tartalmazznak. Érdemes megtekinteni a `startproc` és `killproc` kézikönyvoldalat is.

---

### FIGYELEM: A hibás `init` parancsfájlok lefagyaszthatják a rendszert.

A hibás `init` parancsfájlok lefagyaszthatják a gépet. Az ilyen parancsfájlokat nagy körültekintéssel szabad csak módosítani, ha lehetséges, szigorú tesztelésnek kitéve a többfelhasználós környezetben. Az `init` parancsfájlokkal kapcsolatos további hasznos információ: 16.2.1. - Futási szintek [233].

---

Ha egy adott programhoz vagy szolgáltatáshoz készít egyéni `init` parancsfájlt, használja az `/etc/init.d/skeleton` fájlt sablonként. Mentse el a fájl egy példányát új néven, majd módosítsa a megfelelő program- és fájlneveket, elérési utakat és egyéb részleteket. A parancsfájl természetesen tovább finomítható, hogy az `init` eljárás a megfelelő műveleteket indítsa el.

A `skeleton` fájl másolatának elején látható `INIT INFO` blokk a parancsfájl kötelező része, és feltétlenül módosítani kell. Lásd: 16.1. példa - Egy minimális `INIT INFO` blokk [239]

#### **16.1. példa** *Egy minimális `INIT INFO` blokk*

```
BEGIN INIT INFO
Provides: FOO
Required-Start: $syslog $remote_fs
Required-Stop: $syslog $remote_fs
Default-Start: 3 5
Default-Stop: 0 1 2 6
Description: Start FOO to allow XY and provide YZ
END INIT INFO
```

Az `INFO` blokk első sorában a `Provides :` rész után adja meg az `init` parancsfájl által vezérelt program vagy szolgáltatás nevét. A `Required-Start :` és `Required-Stop :` sorokban adja meg az összes szolgáltatást, amelyet az adott szolgáltatás elindítása vagy leállítása előtt el kell indítani vagy le kell állítani. Ez az információ később kerül felhasználásra a futásiszint-könyvtárakban található parancsfájlnévek számozásának előállításakor. A `Default-Start :` és `Default-Stop :` szakaszban adja meg azokat a futási szinteket, amelyekben a szolgáltatást automatikusan el kell indítani, illetve le kell állítani. Végül a `Description :` részben adja meg a kérdéses szolgáltatás rövid leírását.

A futásiszint-könyvtárak (`/etc/init.d/rc?.d/`) és az `/etc/init.d/` könyvtárban található parancsfájlok közötti hivatkozás létrehozásához adja ki az `insserv új_parancsfájl_neve` parancsot. Az `insserv` program kiértékeli az `INIT INFO` fejléceket és létrehozza a futásszint-könyvtárakban (`/etc/init.d/rc?.d/`) található parancsfájlok elindításához és leállításához szükséges hivatkozásokat. A program a megfelelő indítási és leállítási sorrendre is figyel: az egyes futási szinteken megfelelően számozza a hivatkozások neveit. Ha inkább egy grafikus eszközzel kívánja létrehozni az ilyen hivatkozásokat, akkor használja a YaST által biztosított szerkesztőt (16.2.3. - Rendszerszolgáltatások (futási szintek) beállítása a YaST segítségével [241]).

Ha az `/etc/init.d/` könyvtárban már meglévő parancsfájlt kell integrálni egy meglévő futásiszint-sémába, akkor a futásiszint-könyvtárakban rögtön létrehozhatók a hivatkozások, akár az `insserv` segítségével, akár a YaST futásszint-szerkesztőjében a megfelelő szolgáltatás engedélyezésével. A módosítások a következő újraindításkor kerülnek alkalmazásra – az új szolgáltatás automatikusan el fog indulni.

Ezeket a hivatkozásokat ne állítsa be kézzel. Ha az `INFO` blokkban valami nem jól van megadva, akkor problémák fognak felmerülni az `insserv` parancs későbbi, más szolgáltatásra vonatkozó futtatásakor. A kézzel felvett szolgáltatás törlődni fog a parancsfájlról vonatkozó `insserv` következő futtatásakor.

## 16.2.3. Rendszerszolgáltatások (futási szintek) beállítása a YaST segítségével

A YaST-modul elindítása után (*YaST > Rendszer > Rendszerszolgáltatások (futási szintek)*) megjelenik a rendelkezésre álló szolgáltatások áttekintő listája és a szolgáltatások aktuális állapota (engedélyezett/letiltott). Döntse el, hogy a modult *Egyszerű módban* vagy *Szakértői módban* kívánja használni. Az alapértelmezett *Egyszerű mód* a legtöbb célnak megfelelő. A bal oldali oszlop a szolgáltatás nevét, a középső az aktuális állapotát, a jobb oldali pedig egy rövid leírást jelenít meg. A kiválasztott szolgáltatáshoz az ablak alsó részében egy részletesebb leírás jelenik meg. A szolgáltatás engedélyezéshez a táblázatban válassza azt ki, majd kattintson az *Engedélyezés* menüpontra. A szolgáltatás ugyanezekkel a lépésekkel tiltható le.

Ha finomabban kívánja szabályozni a futási szinteket, amelyben a szolgáltatás elindításra vagy leállításra kerül, illetve ha az alapértelmezett futási szintet kívánja módosítani, akkor először válassza ki a *Szakértői mód* menüpontot. Ebben a módban a párbeszédablak az alapértelmezett futási szintet („initdefault”, az a futási szint, amelyen a rendszer alapértelmezés szerint elindul) jeleníti meg legfelül. Normális esetben az openSUSE rendszer alapértelmezett futási szintje az 5 (teljes többfelhasználós mód hálózattal és X rendszerrel). Értelmes alternatíva lehet a 3-as futási szint (teljes többfelhasználós mód hálózattal).

A YaST párbeszédablak segítségével kiválasztható egy másik futási szint, mint új alapértelmezett érték (16.1. táblázat - A használható futási szintek [234]). Az ablakban lévő táblázat segítségével letilthatók és engedélyezhetők az egyes szolgáltatások és démonok. A táblázat felsorolja a rendelkezésre álló szolgáltatásokat és démonokat, megjeleníti, hogy pillanatnyilag engedélyezve vannak-e a rendszeren, és ha igen, akkor mely futási szintekhez. Ha az egér segítségével kiválasztotta az egyik sort, akkor jelölje meg azon futási szintek melletti négyzetet (*B*, *0*, *1*, *2*, *3*, *5*, *6* és *S*), amelyeken a kiválasztott szolgáltatást vagy démon futtatni kívánja. A 4-es futási szint nincs megadva, így létre lehet hozni egy egyedi futási szintet. A táblázatos áttekintés alatt az éppen kiválasztott szolgáltatás vagy démon rövid leírása látható.

---

**FIGYELEM: A hibás futásiszint-beállítások tönkretehetik a rendszert.**

A hibás futásiszint-beállítások a rendszert használhatatlanná tehetik. Csak akkor alkalmazzon egy módosítást, ha tisztában van a következményekkel.

---

## 16.1. ábra Rendszerszolgáltatások (futási szint)



Az *Indítás*, *Leállítás* vagy *Frissítés* menüpontok segítségével állapítsa meg, hogy a szolgáltatást kell-e aktiválni. Az *Állapot frissítése* gomb megnyomására a rendszer ellenőrzi az aktuális állapotot. A *Beállítás* vagy *Visszaállítás* gombokkal megadható, hogy a módosítások alkalmazásra kerüljenek-e a rendszeren, vagy a beállítások visszaállításra kerüljenek-e a futásiszint-szerkesztő elindítása előtt érvényes értékekre. A *Befejezés* gomb megnyomására a program lemezre menti a módosított beállításokat.

## 16.3. Rendszerkonfiguráció az /etc/sysconfig fájl segítségével

Az openSUSE legfőbb beállításai az /etc/sysconfig könyvtárban található konfigurációs fájlok segítségével adhatók meg. Az /etc/sysconfig könyvtárban lévő egyes fájlokat csak azok a parancsfájlok olvassák, amelyekhez tartoznak. Ez biztosítja, hogy például a hálózati beállításokat csak a hálózattal kapcsolatos parancsfájlok elemezzék.

A rendszerkonfiguráció kétféleképpen módosítható. Használható a YaST sysconfig-szerkesztője, illetve a konfigurációs fájlok kézzel is módosíthatók.

## 16.3.1. A rendszerkonfiguráció módosítása a YaST sysconfig-szerkesztőjével

A YaST sysconfig-szerkesztője egyszerűen kezelhető felületet biztosít a rendszerkonfiguráció módosításához. Anélkül, hogy tisztában lenne a módosítandó konfigurációs változó tényleges helyével, használhatja a modul beépített keresési funkcióját; igény szerint módosíthatja a konfigurációs változók értékét; és hagyhatja, hogy a YaST végezze el a tényleges módosításokat a `sysconfig`-ban beállított értékek függvényében, majd indítsa újra a szolgáltatásokat.

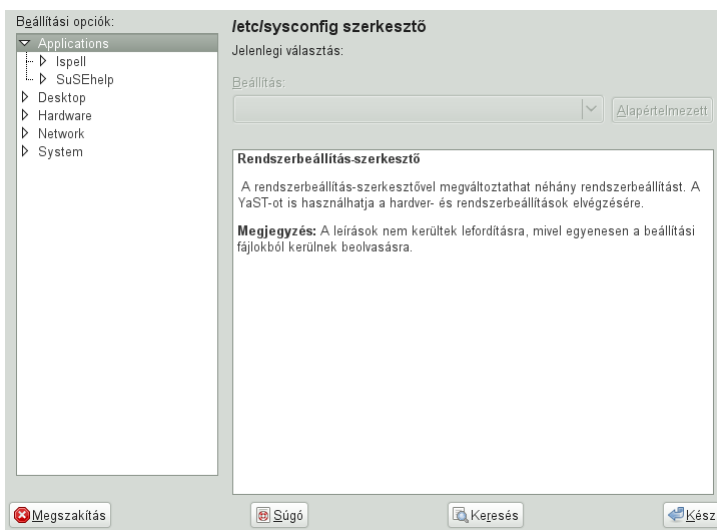
---

**FIGYELEM:** Az `/etc/sysconfig/*` fájlok módosítása tönkreteheti a telepített rendszert.

Megfelelő tapasztalat és ismeretek hiányában ne módosítsa az `/etc/sysconfig` könyvtár fájljait. Szó szerint tönkreteheti vele a rendszert. Az `/etc/sysconfig` könyvtárban lévő fájlok egy rövid megjegyzést tartalmaznak minden változóhoz, amelyben leírják a hatásukat.

---

## 16.2. ábra Rendszerkonfiguráció a sysconfig-szerkesztő segítségével



A YaST sysconfig párbeszédablak három részre van osztva. A párbeszédablak bal oldali része a beállítható változók fanézetét jeleníti meg. Egy változó kiválasztásakor a jobb oldali rész az aktuális kijelölést és a változó aktuális értékét jeleníti meg. A harmadik ablak alul röviden leírja a változó célját, lehetséges értékeit, alapértelmezett értékét, valamint a konfigurációs fájlt, amelyből a változó származik. A párbeszédablak arról is szolgáltat információt, hogy a változó módosítása után mely konfigurációs parancsfájl lesz végrehajtva és hogy a módosítás eredményeképp melyik új szolgáltatás lesz elindítva. A YaST felszólít a módosítások megerősítésére és értesít arról, hogy mely parancsfájlok kerülnek végrehajtásra, miután a *Befejezés* kiválasztásával kilépett a párbeszédablakból. A most kihagyni kívánt szolgáltatásokat és parancsfájlokat is válassza ki, hogy később azokat is el lehessen majd indítani. A YaST automatikusan érvényesíti az összes módosítást és újraindítja az érintett szolgáltatásokat, hogy a módosítások érvényre jussanak.



## 16.3.2. A rendszerkonfiguráció kézi módosítása

A rendszerkonfiguráció kézi módosításához az alábbi lépéseket kell követni.

1. Váltson át a `root` felhasználóra.
2. Állítsa át a rendszert egyfelhasználós módba (1-es futási szint) a `telinit 1` paranccsal.
3. Módosítsa igény szerint a konfigurációs fájlokat egy tetszés szerinti szerkesztő-programmal.

Ha nem a YaST segítségével módosítja az `/etc/sysconfig` könyvtár konfigurációs fájljait, akkor ügyeljen rá, hogy az üres változóértékeket két idézőjel ábrázolja (`KEYTABLE=""`) és hogy a szóközt tartalmazó értékek idézőjelek közé legyenek zárva. A csak egy szóból álló értékek esetén nincs szükség idézőjelre.

4. Futtassa le a `SuSEconfig` parancsot, hogy a módosítások alkalmazásra kerüljenek.
5. Állítsa vissza a rendszert a korábbi futási szintre a `telinit alapértelmezett_futási_szint` parancs segítségével. Az `alapértelmezett_futási_szint` helyére a rendszer alapértelmezett futási szintjét írja. Ha teljes többfelhasználós módba kíván visszatérni hálózattal és X képernyőkezelővel, akkor írjon 5-öst, ha teljes többfelhasználós módba kíván visszatérni hálózattal (X nélkül), akkor írjon 3-ast.

Ez az eljárás főként a rendszerszintű beállítások – például a hálózati konfiguráció – módosítása esetén lényeges. A kis módosításokhoz nem kell egyfelhasználós módba lépni, bár ez biztosan garantálja, hogy az összes érintett program megfelelő módon újraindul.

---

### TIPP: Automatizált rendszerkonfiguráció beállítása

A `SuSEconfig` által végrehajtott automatikus konfiguráció letiltásához az `/etc/sysconfig/suseconfig` fájlban található `ENABLE_SUSECONFIG` változót

állítsa `no` értékre. Ha a SUSE telepítéstámogatást használni kívánja, akkor ne tiltsa le a `SuSEconfig`-ot. Az automatikus konfiguráció részlegesen is letiltható.

---

## A GRUB rendszertöltő

Ez a fejezet a GRUB, az openSUSE-ban használt rendszertöltő beállítását írja le. Az összes beállítás megadásához egy speciális YaST-modul áll rendelkezésre. Ha nincs tisztában a Linux indításával, akkor némi háttérinformáció megszerzéséhez olvassa el az alábbi részeket. A fejezet kitér néhány, a GRUB segítségével való indítás során gyakran fellépő problémára és ezek megoldására is.

Ez a fejezet az indításkezelésre és a GRUB rendszertöltő beállítására koncentrál. A rendszerindítási folyamat részletesebb leírása: 16. fejezet - *Linux-rendszerek indítása és beállítása* [229] A rendszertöltő jelenti a gép (a BIOS) és az operációs rendszer (openSUSE) közös felületét. A rendszertöltő konfigurációja adja meg az elindítandó operációs rendszert és beállításait.

Az alábbi kifejezések sűrűn előfordulnak a fejezetben és szükség lehet a rövid magyarázatukra:

### Master Boot Record

Az MBR struktúráját egy operációs rendszerektől független megállapodás határozza meg. Az első 446 byte a programkód számára van lefoglalva. Ezeket jellemzően a rendszertöltő, vagy egy operációs rendszert kiválasztó programot tartalmazzák. A következő 64 byte a maximum négy bejegyzéssel rendelkező partíciótáblának biztosít területet. A partíciós tábla a merevlemez és a fájlrendszer típus partícionálásával kapcsolatos adatokat tartalmazza. Az operációs rendszernek erre a táblázatra a merevlemez kezeléséhez van szüksége. Az MBR-ben hagyományos, általános kód található, és a partíciók közül pontosan egyet szabad és kell *aktív*nak megjelölni. Az MBR utolsó két byte-jának tartalmaznia kell egy statikus „mágikus számot” (AA55). Ha az MBR más értéket tartalmaz, akkor bizonyos BIOS-ok érvénytelennek tekintik, és nem hajlandók rendszerindításhoz használni.

## Rendszerindító szektorok

A rendszerindító szektorok a merevlemez-partíciók első szektorai a kiterjesztett partíciók kivételével, amely más partíciók „tárolójaként” működik. Ezek a rendszerindító szektorok 512 byte területet biztosítanak a megfelelő partíción telepített operációs rendszer indításához használt kódhoz. Ez a formázott DOS, Windows és OS/2 partíciók rendszerindító szektoraira érvényes, amelyek a fájlrendszer néhány fontos alapadatát tartalmazzák. Ezzel szemben a Linux-partíciók rendszerindító szektorai a fájlrendszer beállítása után kezdetben üresek (kivéve az XFS fájlrendszert). Éppen ezért egy Linux-partíció magától nem indítható el abban az esetben sem, ha egy kernelt és egy érvényes root fájlrendszert tartalmaz. A rendszer indítására szolgáló érvényes kóddal rendelkező rendszerindító-szektor ugyanazzal a mágikus számmal rendelkezik, mint az MBR az utolsó két byte-ban (AA55).

# 17.1. Rendszerindítás a GRUB segítségével

A GRUB (Grand Unified Bootloader) két részből áll. Az első rész (stage 1) 512 byte-ot tartalmaz, amelynek az összes feladata a rendszertöltő második részének (stage2) betöltése. Ezt követően a második rész (stage 2) kerül betöltésre. Ez a rész tartalmazza a rendszertöltő lényegi részét.

Egyes konfigurációkban egy köztes (1.5-ös) szakasz is használható, amelyik kikeresi és betölti a stage2-t a megfelelő fájlrendszerből. Hacsak lehetséges, az alapértelmezett telepítés ezt a módszert alkalmazza, illetve ez történik a GRUB YaST-tal történő beállításakor is.

A stage 2 többféle fájlrendszert képes kezelni. Jelenleg az Ext2, Ext3, ReiserFS, Minix és a Windows által használt DOS FAT fájlrendszer támogatott. Bizonyos mértékben az XFS és UFS, valamint a BSD-rendszerek által használt FFS is támogatott. A 0.95-ös verzió óta a GRUB az „El Torito” specifikációnak megfelelő, ISO 9660 szabványú fájlrendszert tartalmazó CD-ről vagy DVD-ről is el tudja indítani a rendszert. A GRUB még a rendszer indítása előtt el tudja érni a támogatott BIOS-lemezeszközök (a BIOS által felismert hajlékonylemez és merevlemez, CD- és DVD-meghajtók) fájlrendszereit. A GRUB konfigurációs fájl (`menu.lst`) módosításai miatt az indításkezelő újratelepítése nem szükséges. A rendszer indításakor a GRUB újratölti a menüfájlt az érvényes elérési utakkal, valamint a kernel vagy a kezdeti memóriaeszköz (`initrd`) partícióadataival és megkeresi a fájlokat.

A GRUB tényleges konfigurációja az alább leírt négy fájlra épül:

`/boot/grub/menu.lst`

Ez a fájl a GRUB segítségével indítható partíciókkal és operációs rendszerekkel kapcsolatos összes információt tartalmazza. Ezen adatok hiányában a GRUB parancssor megkérdezi a felhasználótól, hogy hogyan folytassa (ennek részletei: „Menüpontok szerkesztése a rendszerindítási folyamat során” [254]).

`/boot/grub/device.map`

Ez a fájl fordítja le a GRUB és a BIOS-jelölés eszközneveit Linux-eszköznevekre.

`/etc/grub.conf`

Ez a fájl tartalmazza a paramétereket és opciókat, amelyekre a GRUB-nak a rendszertöltő megfelelő betöltéséhez szüksége van.

`/etc/sysconfig/bootloader`

Ezt a fájlt a `perl-bootloader` programkönyvtár olvassa be, amikor a rendszertöltő beállítása a YaST-ban történik, valamint minden alkalommal, amikor egy új kernel kerül telepítésre. Olyan beállításokat tartalmaz — mint például a kernel paraméterek, amelyek alapértelmezésként a rendszertöltő beállításaihoz kerülnek hozzáadásra.

A GRUB sokféleképp vezérelhető. A grafikus menüből kiválaszthatók a meglévő konfiguráció rendszerindítási bejegyzései (nyitóképernyő). A beállítás a `menu.lst` fájlból kerül betöltésre.

A GRUB-ban az indítás előtt az összes rendszerindítási paraméter módosítható. Így például kijavítható a menüfájl szerkesztésekor fellépő hiba. A rendszerindító parancsok interaktív módon is betölthetők egy bemeneti prompt segítségével (lásd „Menüpontok szerkesztése a rendszerindítási folyamat során” [254]). A GRUB a rendszerindítás előtt biztosítja a kernel és az `initrd` helymeghatározásának lehetőségét. Ezen a módon akár egy olyan telepített operációs rendszer is elindítható, amelyhez nincs bejegyzés a rendszertöltő konfigurációjában.

A GRUB-nak valójában két verziója létezik: egy rendszertöltő és egy normál Linux-program az `/usr/sbin/grub` könyvtárban. Ezt a továbbiakban *GRUB parancsértelmezőnek* hívjuk. Emulálja a GRUB-ot a telepített rendszeren és használható akár a GRUB telepítésére, akár az új beállítások kipróbálására az éles bevezetés előtt. Az a funkció, amely a GRUB-ot telepíti rendszertöltőként a merevlemezre vagy hajlékonylemezre, integrált része a GRUB-nak az `és` a `setup` parancsok formájában. Ez elérhető a GRUB-parancsértelmezőben a Linux betöltésekor.

## 17.1.1. A /boot/grub/menu.lst fájl

A rendszerindító menüt megjelenítő grafikus nyitóképernyő a `/boot/grub/menu.lst` GRUB konfigurációs fájlra épül, amely tartalmazza az összes partícióval és operációs rendszerrel kapcsolatos információt, amely a menü segítségével elindítható.

A rendszer minden indításakor a GRUB betölti a menüfájlt a fájlrendszerből. Ez azt jelenti, hogy a fájl módosítása után a GRUB -ot nem kell újratelepíteni. A YaST rendszertöltő segítségével módosítsa a GRUB-konfigurációt (17.2. - A rendszertöltő beállítása a YaST használatával [259]).

A menüfájl parancsokat tartalmaz. A szintaxis nagyon egyszerű. Minden sor egy parancsot tartalmaz, amelyet szóközzel elválasztott opcionális paraméterek követnek, mint a parancsértelmezőben. Történeti okokból néhány parancs első paramétere elé = tehető. A megjegyzéseket egy kettőskereszt (#) vezeti be.

A menüáttekintésben a menüpontok azonosításához minden bejegyzéshez adjon meg egy `title` bejegyzést. A `title` kulcsszót követő szöveg (a szóközöket is beleértve) választható menüpontként jelenik meg a menüben. A menüpont kiválasztásakor minden parancs végrehajtásra kerül a következő `title` bejegyzésig.

A legegyszerűbb eset más operációs rendszerek rendszertöltőire történő átirányítás. A parancs a `chainloader` és az `argumentum` általában a másik partíció rendszerindító blokkja, GRUB-blokkjelölésben. Például:

```
chainloader (hd0,3)+1
```

A GRUB eszközneveinek leírása: „Merevlemezek és partíciók névkonvenciói” [251]. A fenti példa az első merevlemez negyedik partíciójának első blokkját adja meg.

A `kernel` parancs segítségével adható meg egy kernelképfájl. Az első `argumentum` a partícióban lévő kernelképfájl elérési útja. A többi `argumentum` a parancssorban kerül a kernelnek átadásra.

Ha a kernel nem rendelkezik beépített segédprogramokkal a gyökerpartíció eléréséhez, vagy ha egy frissebb kiadású, speciális hotplug-funkciókat alkalmazó Linux-rendszert használ, az `initrd` fájl egy külön GRUB -parancs segítségével kell megadni, amelynek egyetlen `argumentuma` az `initrd` fájl elérési útja. Mivel az `initrd` betöltési címe beíródik a betöltött kernelképhez, az `initrd` parancsnak közvetlenül a `kernel` parancsot kell követnie.

A `root` parancs leegyszerűsíti a kernel és az `initrd` fájlok megadását. A `root` egyetlen argumentuma egy eszköz vagy egy partíció. Ez az eszköz lesz felhasználva az összes kernelhez, `initrd` fájlhoz és egyéb elérési utakhoz, amelyekhez explicit módon nincs megadva eszköz, a következő `root` parancsig.

A `boot` parancs minden menübejegyzés végére odaértendő, nem kell külön beírni a menüfájlba. Ha azonban a GRUB-ot interaktív módon használja a rendszerindításhoz, akkor a `boot` parancsot meg kell adni a végén. Maga a parancs nem rendelkezik argumentumokkal. Ez egyszerűen csak elindítja a betöltött kernelképet vagy a megadott láncbetöltőt.

A menübejegyzések elkészítése után jelölje meg az egyiket alapértelmezett bejegyzésként. Ellenkező esetben az első bejegyzés (0 bejegyzés) lesz az. Egy időkorlát is megadható (másodpercben), amely után az alapértelmezett bejegyzést el kell indítani. A `timeout` (időkorlát) és `default` (alapértelmezett érték) általában megelőzi a menübejegyzéseket. Egy példafájl leírása a következő helyen található: „Egy példa menüfájl” [252].

## Merevlemezek és partíciók névkonvenciói

A GRUB merevlemezekhez és partíciókhoz használt névkonvenciója eltér a normál Linux-eszközökétől. Jobban hasonlít a BIOS által használt megoldáshoz, a lemezek egyszerű megszámozásához, a szintaxis pedig egyes BSD-leszármazottakéra hasonlít. A GRUB-ban a partíciók számozása nullával kezdődik. Következésképp a `(hd0, 0)` az első merevlemez első partíciója. Egy általános asztali gépen, amelyre egy merevlemez van csatlakoztatva elsődleges masterként, a megfelelő Linux-eszköznév a `/dev/sda1`.

A négy lehetséges elsődleges partícióhoz a 0-3 partíciósám van rendelve. A logikai partíciók számozása 4-től kezdődik:

```
(hd0,0) first primary partition of the first hard disk
(hd0,1) second primary partition
(hd0,2) third primary partition
(hd0,3) fourth primary partition (usually an extended partition)
(hd0,4) first logical partition
(hd0,5) second logical partition
```

Mivel a BIOS-eszköztől függ, a GRUB nem tesz különbséget az IDE-, SATA-, SCSI- és haderes RAID-eszközök között. A BIOS által felismert merevlemezek és más vezérlők a BIOS-ban lévő rendszerindítási szekvenciának megfelelően számozódnak.

Sajnos, gyakran nem lehet pontosan leképezni a Linux-eszközneveket BIOS-eszköznevekre. Egy algoritmus segítségével állítja elő a leképezést és menti el a `device.map`, amely szükség esetén szerkeszthető. A `device.map` fájljal kapcsolatos információt a következő rész tartalmaz: 17.1.2. - A `device.map` fájl [255].

Egy teljes GRUB elérési út zárójelek közé írt eszköznévől és a megadott partíció fájlrendszerén található fájl elérési útjából áll. Az elérési út törtvonallal kezdődik. Az indítható kernel például az alábbi módon adható meg egy olyan rendszeren, amely egy IDE-merevlemez tartalmaz és ennek első partícióján Linux található:

```
(hd0,0)/boot/vmlinuz
```

## Egy példa menüfájl

Az alábbi példa a GRUB-menüfájl szerkezetét mutatja be. A mintarendszerben legyen a `/dev/sda5` alatt egy Linux indító partíció, a `/dev/sda7` alatt egy root partíció és a `/dev/sda1` alatt egy Windows-rendszer.

```
gfxmenu (hd0,4)/boot/message
color white/blue black/light-gray
default 0
timeout 8

title linux
 root (hd0,4)
 kernel /boot/vmlinuz root=/dev/sda7 vga=791 resume=/dev/sda9
 initrd /boot/initrd

title windows
 rootnoverify (hd0,0)
 chainloader +l

title floppy
 rootnoverify (hd0,0)
 chainloader (fd0)+l

title failsafe
 root (hd0,4)
 kernel /boot/vmlinuz.shipped root=/dev/sda7 ide=nodma \
 apm=off acpi=off vga=normal nosmp maxcpus=0 3 noresume
 initrd /boot/initrd.shipped
```

Az első blokk a nyitóképernyő konfigurációját adja meg:

```
gfxmenu (hd0,4)/boot/message
```

A message háttérkép a `/dev/sda5` partíció `/boot` könyvtárában található.



color white/blue black/light-gray

Színséma: fehér (előtér), kék (háttér), fekete (kiválasztás) és világosszürke (a kiválasztás háttére). A színséma nincs hatással a nyitóképernyőre, csak a testreszabható GRUB-menüre, amely akkor jelenik meg, ha az Esc billentyűvel kilép a nyitóképernyőből.

default 0

Alapértelmezés szerint az első menübejegyzés, a `title linux` lesz elindítva.

timeout 8

Ha a rendszer nyolc másodpercig nem kap utasítást a felhasználótól, akkor a GRUB automatikusan elindítja az alapértelmezett bejegyzést. Az automatikus indítás ki-  
kapcsolásához törölje a `timeout` sort. A `timeout 0` megadása esetén a GRUB azonnal elindítja az alapértelmezett bejegyzést.

A második és legnagyobb blokk a különböző indítható operációs rendszereket jeleníti meg. Az egyes operációs rendszereket tartalmazó rész elejét a `title` kulcsszó jelzi.

- Az első bejegyzés (`title linux`) az openSUSE indításáért felelős. A kernel (`vmlinux`) az első merevlemez első logikai partíciójában (az indítási partíció) található. Itt adhatók meg a kernelparaméterek, mint például a root partíció és a VGA mód. A root partíció a Linux névkonvenciójának megfelelően van megadva (`/dev/sda7/`), mivel ezt az információt a kernel olvassa és a GRUB-nak nincs rá szüksége. Az `initrd` szintén az első merevlemez első logikai partíciójában található.
- A második bejegyzés a Windows betöltéséért felelős. A Windows az első merevlemez első partíciójáról töltődik be (`hd0,0`). A `chainloader +1` parancs hatására a GRUB beolvassa és végrehajtja a megadott partíció első szektorát.
- A következő bejegyzés hajlékonylemezről történő indítást tesz lehetővé a BIOS-beállítások módosítása nélkül.
- A `failsafe` indítási opció a Linuxot olyan kernelparaméterekkel indítja el, amelyek segítségével a Linux problémás rendszereken is elindulhat.

A menüfájl szükség esetén bármikor módosítható. A GRUB a következő rendszerindítás során a módosított beállításokat használja. A fájl a YaST segítségével vagy egy tetszőleges szerkesztővel bármikor szerkeszthető. A GRUB szerkesztési funkciójával ideiglenes módosítások is végezhetők interaktív módon. Lásd: „Menüpontok szerkesztése a rendszerindítási folyamat során” [254]

## Menüpontok szerkesztése a rendszerindítási folyamat során

A grafikus rendszerindító menüben a nyíl billentyűk segítségével válassza ki az indítandó operációs rendszert. Linux rendszer választása esetén az indítási promptnál járulékos indítási paraméterek is megadhatók. Az egyes menübejegyzések közvetlen szerkesztéséhez nyomja meg az Esc gombot a nyitóképernyő elhagyásához, majd a jóváhagyást követően az E billentyűt. Az ilyen módosítás csak az aktuális indítási folyamatra érvényes és nem kerül véglegesen alkalmazásra.

---

### **FONTOS: Billentyűzetkiosztás az indítási folyamat során**

Rendszerindításkor csak az US billentyűzetkiosztás áll rendelkezésre Lásd:Figure “US Keyboard Layout” (↑*Start-Up*).

---

A menübejegyzések szerkesztése segíthet egy hibás, már nem indítható rendszer megjavításában, mivel a rendszertöltő hibás konfigurációs fájlja kikerülhet a paraméterek kézi megadásával. A paraméterek kézi megadása a rendszerindítási folyamat során hasznos akkor is, ha új beállításokat akar kipróbálni az eredeti rendszer befolyásolása nélkül.

A szerkesztési mód aktiválása után a nyíl billentyűk segítségével válassza ki a menübejegyzést, amelynek szerkeszteni kívánja a konfigurációját. A konfiguráció szerkeszthetővé tétele érdekében nyomja meg még egyszer az E billentyűt. Ily módon módosíthatja a nem megfelelő partíció vagy elérési út részleteit, mielőtt azok negatív hatással lennének a rendszerindítási folyamatra. A szerkesztési módból kilépéshez és a menühöz visszatéréshez nyomja az Enter billentyűt. Utána a bejegyzés indításához nyomja meg a B billentyűt. A további lehetséges műveleteket az alul látható sűgőszöveg mutatja.

A módosított rendszerindítási opciók állandó megadásához és a kernelhez továbbításához `root` felhasználóként nyissa meg a `menu.lst` fájlt, majd a meglévő sorhoz szóközzel elválasztva fűzze hozzá a megfelelő kernelparamétereket:

```
title linux
 root(hd0,0)
 kernel /vmlinuz root=/dev/sda3 további_paraméterek
 initrd /initrd
```

A rendszer következő indításakor a GRUB automatikusan alkalmazza az új paramétereket. Ez a módosítás a YaST rendszertöltő modul segítségével is végrehajtható. Szóközzel elválasztva fűzze hozzá az új paramétereket a meglévő sorhoz.

## 17.1.2. A device.map fájl

A `device.map` fájl a GRUB eszközneveit képezi le Linux-eszköznevekre. IDE- és SCSI-merevlemezeket egyaránt tartalmazó vegyes rendszerben a GRUB egy speciális eljárás segítségével megpróbálja kideríteni az indítási sorrendet, mivel a GRUB nem tud hozzáférni az indítási sorrenddel kapcsolatos BIOS-információhoz. A GRUB az elemzés eredményét elmenti a `/boot/grub/device.map` fájlba. Egy olyan rendszer esetén, amelynek BIOS-ban lévő indítási sorrendjében az IDE a SCSI előtt van, a `device.map` az alábbi módon jelenhet meg:

```
(fd0) /dev/fd0
(hd0) /dev/sda
(hd1) /dev/sdb
```

Mivel az IDE-, SCSI- és egyéb merevlemezek sorrendje különböző tényezőktől függ és a Linux nem tudja azonosítani a leképezést, a `device.map` fájlban lévő sorrend kézzel is beállítható. Amennyiben a rendszerindítás során problémákat észlel, ellenőrizze, hogy a fájlban lévő sorrend megfelel-e a BIOS-ban lévő sorrendnek, és ha szükséges, az ideiglenes módosításhoz használja a GRUB-parancsértelmezőt. A Linux-rendszer elindítása után a `device.map` fájl a YaST rendszertöltő modul vagy egy tetszőleges szerkesztőprogram segítségével módosítható.

A `device.map` fájl kézzel történő módosítása után az alábbi parancs végrehajtásával telepítse újra a GRUB-ot. A parancs hatására a `device.map` újra betöltődik és a `grub.conf` fájlban megjelenített parancsok végrehajtódnak:

```
grub --batch < /etc/grub.conf
```

## 17.1.3. Az /etc/grub.conf fájl

A GRUB harmadik fontos konfigurációs fájlja (a `menu.lst` és a `device.map` mellett) az `/etc/grub.conf`. Ez a fájl tartalmazza a paramétereket és opciókat, amelyekre a GRUB-nak a rendszertöltő megfelelő betöltéséhez szüksége van:

```
setup --stage2=/boot/grub/stage2 --force-lba (hd0,1) (hd0,1)
quit
```

Ez a parancs azt jelzi a GRUB-nak, hogy automatikusan telepítse a rendszertöltőt az első merevlemez második partíciójára (`hd0,1`), az ugyanezen a partíción található rendszerindító képfájlok használatával. A `--stage2=/boot/grub/stage2` para-

méter a `stage2` rendszerkép egy felcsatolt fájlrendszerről való telepítéséhez szükséges. Egyes BIOS-okban rossz az LBA-támogatás megvalósítása. A `--force-lba` paraméterrel ez figyelmen kívül hagyható.

## 17.1.4. Az `/etc/sysconfig/bootloader` fájl

Ez a konfigurációs fájl csak akkor kerül felhasználásra, ha a rendszertöltő a YaST segítségével kerül módosításra, és minden alkalommal, ha új kernel kerül telepítésre. Ezt kiértékeli a `perl-bootloader` programkönyvtár, amely ennek megfelelően módosítja a rendszertöltő konfigurációs fájlt (például a `/boot/grub/menu.lst` fájlt a GRUB számára). Az `/etc/sysconfig/bootloader` nem GRUB specifikus konfigurációs fájl — a beállított értékek bármely az openSUSE rendszerre telepített rendszertöltő használja.

---

### MEGJEGYZÉS: Rendszertöltő beállítások a kernelfrissítés után

Minden alkalommal, amikor új kernel kerül telepítésre a `perl` rendszertöltő új konfigurációs fájl ír (például a `/boot/grub/menu.lst` fájlt a GRUB részére) az `/etc/sysconfig/bootloader` fájlban megadott alapértelmezett értékek alapján. Amennyiben `testre szabott` kernelparamétereket használ, győződjön meg róla, hogy az alapértelmezett értékek az `/etc/sysconfig/bootloader` fájlban beállításra kerülnek.

---

#### LOADER\_TYPE

Meghatározza, hogy milyen rendszertöltő van telepítve (például GRUB vagy LILO). Lehetőség szerint ne módosítsa ezt, hanem használja a YaST megfelelő modulját a rendszertöltő módosításához — további információ a 17.6. eljárás - A rendszertöltő típusának módosítása [264] fejezetben található.

#### DEFAULT\_VGA / FAILSAFE\_VGA / XEN\_VGA

Az indítás során használt képernyőfelbontás és színmélység, amelyek a `vga` kernelparaméterrel vannak beállítva. Ezek az értékek határozzák meg, hogy milyen felbontást és színmélységet használjon az alapértelmezett, a hibatűrő (`failsafe`) és a XEN bejegyzés. Az alábbi értékek használhatók:

## 17.1. táblázat *Képernyőfelbontás és színmélység*

	640×480	800×600	1024×768	1280×1024	1600×1200
8bit	0x301	0x303	0x305	0x307	0x31C
15bit	0x310	0x313	0x316	0x319	0x31D
16bit	0x311	0x314	0x317	0x31A	0x31E
24bit	0x312	0x315	0x318	0x31B	0x31F

DEFAULT\_APPEND / FAILSAFE\_APPEND / XEN\_KERNEL\_APPEND

Azok a (vga-tól eltérő) kernelparaméterek, amelyek automatikusan hozzáadásra kerülnek az alapértelmezett, hibatűrő és XEN szakaszokhoz a rendszertöltő konfigurációs fájlban.

CYCLE\_DETECTION / CYCLE\_NEXT\_ENTRY

Beállítja, hogy mikor használjon betöltőciklus-felismerést, és ebben az esetben melyik másik /boot/grub/menu.lst bejegyzés (például Failsafe) induljon el az újra-indításkor. Részletes információ a következő helyen található: /usr/share/doc/packages/bootcycle/README.

### 17.1.5. Rendszerindítási jelszó beállítása

Bár az operációs rendszer indítása előtt kerül elindításra, a GRUB lehetővé teszi a fájlrendszerek elérését. A root jogosultsággal nem rendelkező felhasználók elérhetik a Linux-rendszer azon fájljait, amelyhez a rendszer indítása után már nem férhetnek hozzá. Az ilyen típusú hozzáférés letiltásához illetve annak megakadályozásához, hogy a felhasználók bizonyos operációs rendszereket elindítsanak, állítson be egy rendszerindítási jelszót.

---

#### **FONTOS: Rendszerindítási jelszó és a nyitóképernyő**

Ha használ rendszerindítási jelszót a GRUB-hoz, akkor a szokásos nyitóképernyő nem jelenik meg.

---

Rendszerindítási jelszó beállításához `root` felhasználóként a következőképpen kell eljárni:

1. A root promptnál titkosítsa a jelszót a `grub-md5-crypt` használatával:

```
grub-md5-crypt
Password: ****
Retype password: ****
Encrypted: $1$1S2dv/$JOYcdxIn7CJk9xShzzJVw/
```

2. Illessze be a titkosított karaktersorozatot a `menu.lst` globális részébe:

```
gfxmenu (hd0,4)/message
color white/blue black/light-gray
default 0
timeout 8
password --md5 $1$1S2dv/$JOYcdxIn7CJk9xShzzJVw/
```

A GRUB-parancsok ezután a rendszerindítási promptnál csak a P billentyű lenyomása és a jelszó megadása után hajthatók végre. A felhasználók azonban továbbra is elindíthatják a rendszerindítás menüben lévő összes operációs rendszert.

3. Annak megakadályozásához, hogy a rendszerindítás menüben lévő operációs rendszerek egy részét el lehessen indítani, a `menu.lst` fájl minden olyan részéhez hozzá kell adni a `lock` bejegyzést, amelyeket jelszóval kíván védeni. Például:

```
title linux
 kernel (hd0,4)/vmlinuz root=/dev/sda7 vga=791
 initrd (hd0,4)/initrd
 lock
```

Ha a rendszer újraindítása után a rendszerindítás menüben a Linux-bejegyzést választotta, az alábbi hibaüzenet jelenik meg:

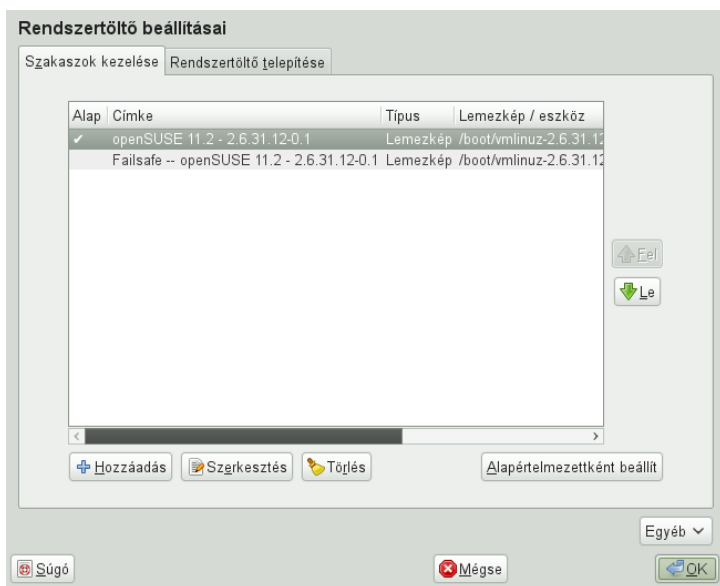
```
Error 32: Must be authenticated
```

A menübe belépéshez nyomja meg az Enter billentyűt. A jelszó prompt megnyitásához nyomja meg a P billentyűt. A jelszó megadása és az Enter megnyomása után a kiválasztott operációs rendszernek (ebben az esetben a Linuxnak) el kell indulnia.

## 17.2. A rendszertöltő beállítása a YaST használatával

A rendszertöltő beállításának legegyszerűbb módja az openSUSE rendszeren a YaST megfelelő moduljának a használata. A YaST vezérlőközpontban válassza ki a *Rendszer* > *Rendszertöltő beállítása* menüpontot. Megjelennek a rendszer aktuális rendszertöltő-beállításai és itt végezhetők el a kívánt módosítások. Lásd: 17.1. ábra - A rendszertöltő beállításai [259]

**17.1. ábra** A rendszertöltő beállításai



Az adott operációs rendszer rendszertöltő-szakaszainak szerkesztéséhez, módosításához és törléséhez használja a *Szakaszok kezelése* lapot. Egy beállítás hozzáadásához kattintson a *Hozzáadás* gombra. Egy meglévő beállítás értékének módosításához válassza ki azt az egérrel és kattintson a *Szerkesztés* gombra. Egy meglévő bejegyzés törléséhez válassza ki azt és kattintson a *Törlés* gombra. Ha nem ismeri a rendszertöltő beállításait, akkor először olvassa el ezt a részt: 17.1. - Rendszerindítás a GRUB segítségével [248]

A rendszertöltő típusával, helyével és speciális beállításaival kapcsolatos beállítások megtekintéséhez és módosításához használja a *Rendszertöltő telepítése* lapot.

A speciális konfigurációs beállítások az *Egyéb* gombra kattintva a legördülő menüben érhetők el. A GRUB konfigurációs fájljai a beépített szerkesztővel módosíthatók (ennek részletei: 17.1. - Rendszerindítás a GRUB segítségével [248]) Törölheti a meglévő konfigurációt és létrehozhat egy újat (*Kezdés előlről*), illetve hagyhatja, hogy a YaST ajánljon egyet (*Javaslat egy új konfigurációhoz*). A konfiguráció lemezre is írható vagy onnan újraolvasható. A telepítéskor elmentett elsődleges rendszerindítási rekord (master boot record, MBR) visszaállításához válassza a *Merevlemez MBR-jének visszaállítása* lehetőséget.

## 17.2.1. Az alapértelmezett rendszerindító bejegyzés módosítása

Az alapértelmezésben elindított rendszer megváltoztatásához tegye a következőket:

**17.1. eljárás** *Az alapértelmezett rendszer beállítása*

1. Nyissa ki a *Munkamenet-felügyelet* lapot.
2. Válassza ki a kívánt bejegyzést a listából.
3. Kattintson a *Beállítás alapértelmezettként* lehetőségre.
4. A változások aktiválásához nyomja meg az *OK* gombot.

## 17.2.2. A rendszertöltő helyének módosítása

A rendszertöltő helyének megváltoztatásához a következőket kell tennie:

**17.2. eljárás** *Válassza ki a Rendszertöltő helye lehetőséget*

1. Válassza ki a *Rendszertöltő telepítése* lapot, majd válasszon egyet a következő lehetőségek közül a *Rendszertöltő helye* mezőben:

Rendszerindítás az elsődleges rendszerindítási rekord használatával

Ez az első lemez MBR-jébe telepíti a rendszertöltőt (a BIOS-ban előre beállított rendszerindítási sorrend szerint).



Rendszerindítás a root partícióból

Ez a / partíció rendszerindító szektorába telepíti a rendszertöltőt (ez az alapértelmezés).

Rendszerindítás a rendszerindító partícióról

Ez a /boot/ partíció rendszerindító szektorába telepíti a rendszertöltőt.

Rendszerindítás kiterjesztett partícióról

Ez a kiterjesztett partíció tárolójába telepíti a rendszertöltőt.

Egyedi rendszerindító partíció

Ez a lehetőség a rendszertöltő helyének kézi megadásához használható.

2. A módosítások alkalmazásához nyomja meg az *OK* gombot.

## 17.2.3. A rendszertöltő időkorlátjának módosítása

A rendszertöltő nem azonnal indítja el az alapértelmezett rendszert. Az időkorláton belül kiválaszthatja az elindítani kívánt rendszert vagy beírhat bizonyos kernelparamétereket. A rendszertöltő időkorlátjának megadásához tegye a következőket:

### 17.3. eljárás *A rendszertöltő időkorlátjának módosítása*

1. Nyissa meg a *Rendszertöltő telepítése* lapot.
2. Nyomja meg a *Rendszertöltő beállítások* gombot.
3. Módosítsa az *Időkorlát másodpercben* értékét egy új szám beírásával és a megfelelő nyílra kattintva az egérrel vagy a billentyűzet nyíl gombjaival.
4. A módosítások mentéséhez nyomja meg kétszer az *OK* gombot.

## 17.2.4. Rendszerindítási jelszó beállítása

Ennek a YaST modulnak a használatával megadhat egy jelszót is a rendszerindítás levédéséhez. Ez újabb biztonsági fokozatot jelent.

#### **17.4. eljárás** *Rendszertöltő jelszó megadása*

1. Nyissa meg a *Rendszertöltő telepítése* lapot.
2. Nyomja meg a *Rendszertöltő beállítások* gombot.
3. Kapcsolja a *Rendszertöltő védelme jelszóval* beállítást és adja meg a *Jelszót* kétszer.
4. A módosítások mentéséhez nyomja meg kétszer az *OK* gombot.

### **17.2.5. A lemezek sorrendjének módosítása**

Ha a számítógépben egynél több merevlemez található, akkor megadható a lemezek indítási sorrendje, a gép BIOS-beállításaihoz igazodóan (lásd: 17.1.2. - A device.map fájl [255]). Ennek lépései:

#### **17.5. eljárás** *A lemezek sorrendjének beállítása*

1. Nyissa meg a *Rendszertöltő telepítése* lapot.
2. Kattintson a *Rendszertöltő telepítésének részletei* gombra.
3. Ha egynél több lemez látható felsorolva, akkor válassza ki az egyiket, majd kattintson a *Fel* vagy *Le* pontra a megjelenített lemezek átrendezéséhez.
4. A módosítások mentéséhez nyomja meg az *OK* gombot.

### **17.2.6. Speciális beállítások**

A speciális rendszerindítási beállítások a *Rendszertöltő telepítése > Rendszertöltő paraméterei* részben állíthatók be. Általában nincs szükség az alapértelmezett beállítások módosítására.

#### *Rendszertöltő partíció aktiválása*

Aktiválja a rendszertöltőt tartalmazó partíciót. Egyes régebbi operációs rendszerek (például a Windows 98), kizárólag aktív partícióról tudnak elindulni.

MBR helyettesítése általános kóddal

Az aktuális MBR-t általános, operációs rendszertől független kóddal helyettesíti.

Nyomkövetési jelző

A GRUB-ot nyomkövetési módban indítja el, amelyben kiír a lemez műveleteivel kapcsolatos üzeneteket.

Menü elrejtése rendszerindításkor

Elrejtí a rendszerindító menüt és az alapértelmezett bejegyzést indítja el.

Megbízható GRUB használata

A megbízható számítástechnikával kapcsolatos funkciókat támogató Megbízható GRUB-ot indítja el.

Hangjelzés bekapcsolása

A GRUB hangjelzéseit engedélyezi vagy letiltja.

Grafikus menüfájl

A rendszer indításakor megjelenő kép elérési útja.

Soros kapcsolat paraméterei

A számítógépet soros kapcsolaton keresztüli vezérlésekor, ennek a beállításnak az engedélyezésével megadhatja, hogy melyik COM-portot, milyen sebességgel kívánja használni. További részletekért adja ki az `info grub` parancsot, vagy látogasson el a <http://www.gnu.org/software/grub/manual/grub.html#Serial-terminal> webhelyre.

## 17.2.7. A rendszertöltő típusának módosítása

Adja meg a rendszertöltő típusát a *Rendszertöltő telepítése* lapon. Az openSUSE alapértelmezett rendszertöltője a GRUB. LILO használatához tegye a következőket:

---

### FIGYELEM: a LILO nem támogatott

A LILO használata nem javasolt — használata nem támogatott az openSUSE környezetben. Csak különleges esetben használja.

---

## 17.6. eljárás *A rendszertöltő típusának módosítása*

1. Válassza ki a *Rendszertöltő telepítése* lapot.
2. A *Rendszertöltő*-nél válassza ki a *LILO* lehetőséget.
3. A megnyíló párbeszédablakban válassza ki a következő műveletek valamelyikét:

Új konfiguráció ajánlása

A YaST ajánljon új konfigurációt.

Az aktuális konfiguráció átalakítása.

A YaST alakítsa át az aktuális konfigurációt A konfiguráció átalakítása során bizonyos beállítások elveszhetnek.

Teljesen új konfiguráció készítése.

Egyedi konfiguráció írása. Ez a művelet nem érhető el az openSUSE telepítése során.

Lemezre mentett konfiguráció olvasása.

Saját `/etc/lilo.conf` betöltése. Ez a művelet nem érhető el az openSUSE telepítése során.

4. A módosítások mentéséhez nyomja meg kétszer az *OK* gombot.

Az átalakítás során a régi GRUB konfigurációt a rendszer elmenti a lemezre. Ennek használatához egyszerűen állítsa vissza a rendszertöltő típusát GRUB értékre és válassza az *Átalakítás előtt elmentett konfiguráció visszaállítása* lehetőséget. Ez a művelet csak a már telepített rendszereken végezhető el.

---

### MEGJEGYZÉS: Egyedi rendszertöltő

Ha más rendszertöltőt szeretne használni, mint a GRUB vagy a LILO, válassza a *Ne kerüljön telepítésre rendszertöltő* lehetőséget. Mielőtt ezt választaná, gondosan olvassa el a saját rendszertöltőjének dokumentációját!

---

## 17.3. A Linux rendszertöltő eltávolítása

A YaST segítségével eltávolítható a Linux rendszertöltő, és az MBR visszaállítható a Linux telepítése előtti állapotba. A telepítés során a YaST automatikusan létrehoz egy biztonsági mentést az eredeti MBR-ről és kérésre visszaállítja azt.

A GRUB eltávolításához indítsa el a YaST rendszertöltő modult (*Rendszer > Rendszertöltő beállítás*). Válassza ki az *Egyéb > A merevlemez MBR-jének visszaállítása* menüpontot, majd erősítse meg az *Igen, írja felül* gombbal.

## 17.4. Rendszerindító CD-k készítése

Ha problémák lépnek fel a rendszertöltővel végzett indításkor, vagy ha a rendszertöltő nem telepíthető a merevlemez vagy kislemez MBR-jére, akkor létre lehet hozni egy indítható CD-t a Linux indításához szükséges összes fájjal. Ehhez egy telepített CD-íróra van szükség.

Az indítható CD-ROM létrehozásához a GRUB segítségével csupán a *stage2* egy *stage2\_eltorito* nevű, speciális formájára van szükség, illetve igény esetén egy testreszabott *menu.lst* fájlra. A klasszikus *stage1* és *stage2* fájlokra nincs szükség.

### 17.7. eljárás Rendszerindító CD-k készítése

1. Váltson át abba a könyvtárba, amelyben az ISO-rendszerképfajl elő lesz állítva, például: `cd /tmp`
2. Hozzon létre egy alkönyvtárat a GRUB számára, és váltson át a frissen létrehozott *iso* könyvtárba:

```
mkdir -p iso/boot/grub && cd iso
```

3. A kernelt, valamint a *stage2\_eltorito*, *initrd*, *menu.lst*, és *message* fájlokat másolja át az *iso/boot/* könyvtárba:

```
cp /boot/vmlinuz boot/
cp /boot/initrd boot/
```

```
cp /boot/message boot/
cp /usr/lib/grub/stage2_eltorito boot/grub
cp /boot/grub/menu.lst boot/grub
```

4. Állítsa be a `/boot/grub/menu.lst` elérési út bejegyzéseit, hogy azok a CD-ROM eszközre mutassanak. Ehhez cserélje le a merevlemezek (`hdx, y`) formátumú eszközneveit az elérési utakban arra, hogy `cd`, vagyis a CD-ROM meghajtó eszköznevére. Lehet, hogy módosítania kell az üzenetfájl, a kernel és az `initrd` elérési útjait is – ezeknek rendre a `/boot/message`, `/boot/vmlinuz` és `/boot/initrd` helyekre kell mutatniuk. A módosítások után a `menu.lst` fájl az alábbihoz hasonló képet kell, hogy mutasson:

```
timeout 8
default 0
gfxmenu (cd)/boot/message

title Linux
 root (cd)
 kernel /boot/vmlinuz root=/dev/sda5 vga=794 resume=/dev/sda1 \
 splash=verbose showopts
 initrd /boot/initrd
```

A `splash=verbose` helyett használja a `splash=silent` beállítást, hogy ne jelenjenek meg az üzenetek a rendszerindítási folyamat közben.

5. Hozza létre az ISO-képfájl az alábbi paranccsal:

```
genisoimage -R -b boot/grub/stage2_eltorito -no-emul-boot \
-boot-load-size 4 -boot-info-table -iso-level 2 -input-charset utf-8 \
-o grub.iso /tmp/iso
```

6. A preferált segédprogram segítségével írja az eredményül kapott `grub.iso` fájlt egy CD-re. Ne adatfájlként írja ki az ISO-lemezképet; használja a segédprogram képfájlmásoló funkcióját.

## 17.5. A grafikus SUSE képernyő

Ha a `vga=érték` kernelparamétert használja, akkor a grafikus SUSE képernyő jelenik meg az első konzolon. A YaST segítségével történő telepítés esetén ez az opció automatikusan aktiválódik a kiválasztott felbontásnak és grafikus kártyának megfelelően. A SUSE képernyő háromféleképpen tiltható le, ha szükséges:

A SUSE képernyő szükség szerinti letiltása

A grafikus képernyő letiltásához a parancssorban adja ki az `echo 0`  
>/proc/splash parancsot. Az újbóli aktiváláshoz adja ki az `echo 1`  
>/proc/splash parancsot.

A SUSE képernyő alapértelmezés szerinti letiltása.

Adja hozzá a `splash=0` kernelparamétert a rendszertöltő beállításaihoz. További információ: 17. fejezet - *A GRUB rendszertöltő* [247]. Ha a szöveges módot preferálja, amely a korábbi verziók alapértelmezett beállítása volt, akkor állítsa be a `vga=normal` értéket.

A SUSE képernyő teljes letiltása.

Fordítson le egy új kernelt és a *keretpuffer támogatása* részben tiltsa le a *Nyitóképernyő használata rendszerindítási logó helyett* opciót.

---

#### TIPP

A kernel keretpuffer támogatásának letiltása a nyitóképernyőt is automatikusan letiltja. A SUSE egyéni kernel használatakor nem tud támogatást biztosítani a rendszerhez.

---

## 17.6. Hibaelhárítás

Ez a rész a GRUB segítségével való rendszerindítás néhány gyakori problémáját sorolja fel és röviden leírja a lehetséges megoldásokat. A problémák egy részével a Támogatási adatbázis <http://en.opensuse.org/SDB:SDB> cikkei foglalkoznak. A keresési mező használatával keressen rá néhány kulcsszóra, mint például a *GRUB*, a *rendszerindítás* és a *rendszertöltő*.

A GRUB és az XFS

Az XFS a partícióindító blokkban nem hagy helyet a `stage1` számára. Ezért a rendszertöltő helyeként nem szabad megadni XFS partíciót. Ez a probléma egy külön indítási partíció létrehozásával oldható meg, amely nem XFS-sel van formázva.

### A GRUB GRUB Geom Error hibát jelent

A GRUB a rendszer indításakor ellenőrzi a csatlakoztatott merevlemezek geometriáját. Bizonyos esetekben a BIOS inkonzisztens információt ad vissza és a GRUB GRUB Geom Error hibát jelez. Ebben az esetben frissíteni kell a BIOS-t.

A GRUB akkor is ezt a hibaüzenetet adja vissza, ha a Linux a BIOS-ban nem bejegyzett merevlemezre lett telepítve. A rendszertöltő *stage1* része megtalálható és megfelelően betöltésre került, de a *stage2* nem található. Ez a probléma az új hardver BIOS-ban való bejegyzésével megoldható.

### Nem indul el a több merevlemezt tartalmazó rendszer

Elképzelhető, hogy a YaST a telepítés során rosszul határozta meg a merevlemezek indítási sorrendjét (és ez nem lett kijavítva). A GRUB az IDE-lemezre *hd0*-ként és az SCSI-lemezre *hd1*-ként hivatkozhat, pedig a BIOS-ban lévő indítási sorrend fordított (SCSI *előtt* IDE).

Ebben az esetben az indítási folyamat során a GRUB-parancssor segítségével javítsa ki a merevlemezeket. A rendszer indulása után az új leképezés állandósítása érdekében módosítsa a *device.map* fájlt. Ezután a */boot/grub/menu.lst* és */boot/grub/device.map* fájlokban ellenőrizze a GRUB-eszközneveket, majd az alábbi parancs segítségével telepítse újra a rendszertöltőt:

```
grub --batch < /etc/grub.conf
```

### Windows indítása a második merevlemezeről

Néhány operációs rendszer, mint például a Windows, csak az első merevlemezeről indítható. Ha egy ilyen operációs rendszer nem az első merevlemezre van telepítve, akkor a megfelelő menübejegyzés logikailag módosítható.

```
...
title windows
 map (hd0) (hd1)
 map (hd1) (hd0)
 chainloader (hd1,0)+1
...
```

Ebben a példában a Windows a második merevlemezeről lesz elindítva. E célból a merevlemezek logikai sorrendje a *map* paranccsal meg lett változtatva. Ez a módosítás nem befolyásolja a GRUB-menüfájl logikáját. A *chainloader* számára a második merevlemezt kell megadni.



## 17.7. További információk

A GRUB-bal kapcsolatos bővebb információ a <http://www.gnu.org/software/grub/> címen található. Érdemes elolvasni a grub info oldalait is. A speciális esetekkel kapcsolatos tudnivalók eléréséhez a <http://www.opensuse.org/> címen található Támogatási adatbázisban rákereshet az „SDB:GRUB” kifejezésre.



## Speciális rendszerjellemzők

Ez a fejezet a különféle szoftvercsomagokról, a virtuális konzolokról, valamint a billentyűzetkiosztásról tartalmaz információt. Szó lesz olyan szoftverkomponensekről, mint a `bash`, a `cron` és a `logrotate`, mivel ezek megváltoztak vagy bővültek a legutóbbi kiadási ciklusokban. Még akkor is, ha kicsik, vagy csekély fontosságúak, előfordulhat, hogy a felhasználók meg kívánják változtatni az alapértelmezett viselkedésüket, mivel ezek az összetevők jellemzően igen szorosan vannak csatolva a rendszerhez. A fejezet végén egy külön rész szól a nyelv- és országspecifikus beállításokról (I18N és L10N).

### 18.1. Információ speciális szoftvercsomagokról

A `bash`, `cron`, `logrotate`, `locate`, `ulimit` és `free` programok rendkívül fontosak a rendszergazdák és a felhasználók számára egyaránt. A kézikönyvoldalak és az info oldalak hasznos forrás a parancsokkal kapcsolatban, de nem mindig érhető el mind a kettő. A GNU Emacs egy népszerű, nagyon jól konfigurálható szövegszerkesztő.

#### 18.1.1. A `bash` csomag és az `/etc/profile`

A `bash` az alapértelmezett parancsértelmező. Bejelentkezési parancsértelmezőként használva különféle inicializáló fájlokat olvas be. A `bash` az itt látható sorrendben dolgozza fel őket.

1. `/etc/profile`
2. `~/.profile`
3. `/etc/bash.bashrc`
4. `~/.bashrc`

A felhasználók saját bejegyzéseket készíthetnek a `~/.profile` és `~/.bashrc` fájlokban. E fájlok helyes feldolgozásának biztosításához át kell másolni az `/etc/skel/.profile` vagy `/etc/skel/.bashrc` alapbeállításokat a felhasználó saját könyvtárába. Célszerű a beállításokat egy frissítés után átmásolni az `/etc/skel` könyvtárból. Hajtsa végre az alábbi parancsokat a személyes beállítások elvesztésének megakadályozására:

```
mv ~/.bashrc ~/.bashrc.old
cp /etc/skel/.bashrc ~/.bashrc
mv ~/.profile ~/.profile.old
cp /etc/skel/.profile ~/.profile
```

A személyes beállításokat ezután vissza kell másolni a `*.old` fájlokból.

## 18.1.2. A cron csomag

A parancsok időzített, rendszeres futtatásához a háttérben a `cron` nevű eszköz használható. A `cron` speciálisan formázott időzítő táblázatokat használ. Egy részüket a rendszer tartalmazza, de a felhasználók maguk is készíthetnek táblázatokat, ha szükséges.

A `cron`-táblázatok a `/var/spool/cron/tabs` könyvtárban találhatók. Az `/etc/crontab` egy rendszerszintű `cron`- (időzítési) táblázat. A parancsot futtató felhasználó nevét közvetlenül az időzítés megadása után kell beírni. A 18.1. példa - Példa az `/etc/crontab` egy bejegyzésére [272] esetében ez a `root`. Az `/etc/cron.d` könyvtárban található csomagspecifikus táblázatok ugyanezt a formátumot használják. További információk a `cron` kézikönyvoldalan (`man cron`) olvashatók.

### 18.1. példa Példa az `/etc/crontab` egy bejegyzésére

```
1-59/5 * * * * root test -x /usr/sbin/atrun && /usr/sbin/atrun
```

Az `/etc/crontab` nem dolgozható fel a `crontab -e` paranccsal. Közvetlenül egy szerkesztőbe kell betölteni, majd módosítani és elmenteni.

Néhány csomag parancsfájlokat telepít az `/etc/cron.hourly`, `/etc/cron.daily`, `/etc/cron.weekly` és `/etc/cron.monthly` könyvtárakba, amelyek végrehajtását az `/usr/lib/cron/run-crons` szabályozza. Az `/usr/lib/cron/run-crons` tizenöt percenként fut le a fő táblázat (`/etc/crontab`) alapján. Ez garantálja, hogy az esetleg elhanyagolt folyamatok is megfelelő időben le legyenek futtatva.

A `hourly` (óránkénti), `daily` (napi) és egyéb periodikus rendszerkarbantartási feladatok egyéni időben történő futtatásához távolítsa el rendszeresen az időbélyegfájlokat az `/etc/crontab` fájlba megfelelő bejegyzéseket felvéve (lásd: 18.2. példa - `/etc/crontab`: Az időbélyegfájlok eltávolítása [273]), amely a `hourly`, vagyis az óránkénti bejegyzéseket távolítja el minden teljes óra előtt, a `daily` bejegyzéseket pedig naponta egyszer, hajnal 2:14-kor stb).

### **18.2. példa** */etc/crontab: Az időbélyegfájlok eltávolítása*

```
59 * * * * root rm -f /var/spool/cron/lastrun/cron.hourly
14 2 * * * root rm -f /var/spool/cron/lastrun/cron.daily
29 2 * * 6 root rm -f /var/spool/cron/lastrun/cron.weekly
44 2 1 * * root rm -f /var/spool/cron/lastrun/cron.monthly
```

Vagy beállítható az `/etc/sysconfig/cron` fájlban a `DAILY_TIME` értéke a `cron.daily` indításának idejére. A `MAX_NOT_RUN` beállítás garantálja, hogy a napi feladatok meg legyenek jelölve futásra, még akkor is, ha a felhasználó hosszabb ideig nem kapcsolta be a számítógépét a meghatározott `DAILY_TIME` időpontban. A `MAX_NOT_RUN` változó maximális értéke 14 nap.

A napi rendszerkarbantartási feladatok az átláthatóság kedvéért több parancsfájlba lettek szétosztva. Ezeket az `aaa_base` csomag tartalmazza. Az `/etc/cron.daily` fájlban található például a `suse.de-backup-rpmdb`, `suse.de-clean-tmp` és a `suse.de-cron-local`.

## **18.1.3. Naplófájlok: A logrotate csomag**

A kernel és egy sor rendszerszolgáltatás (*démon*) rendszeresen rögzíti a rendszer állapotát és bizonyos eseményeket a naplófájlokba. Ily módon a rendszergazda bármikor ellenőrizni tudja a rendszer állapotát, könnyebben felismerheti a hibákat vagy hibás működést, és precízen azonosítani tudja a problémákat. Ezek a naplófájlok jellemzően

a `/var/log` könyvtárban tárolódnak és napról napra több helyet foglalnak el. A `logrotate` csomag segít e fájlok méretének kézben tartásában.

A `logrotate` beállítása az `/etc/logrotate.conf` fájlban történik. Az `include` utasítás adja meg elsősorban a további beolvasandó fájlokat. A naplófájlokat előállító programok saját konfigurációs fájlokat telepítenek az `/etc/logrotate.d` könyvtárba. Például ilyen programok részei az `apache2` (`/etc/logrotate.d/apache2`) és a `syslogd` (`/etc/logrotate.d/syslog`) csomagoknak.

### **18.3. példa** *Példa az `/etc/logrotate.conf` fájlra*

```
see "man logrotate" for details
rotate log files weekly
weekly

keep 4 weeks worth of backlogs
rotate 4

create new (empty) log files after rotating old ones
create

uncomment this if you want your log files compressed
#compress

RPM packages drop log rotation information into this directory
include /etc/logrotate.d

no packages own lastlog or wtmp - we'll rotate them here
#/var/log/wtmp {
monthly
create 0664 root utmp
rotate 1
#}

system-specific logs may be also be configured here.
```

A működését a `cron` szabályozza és naponta az `/etc/cron.daily/logrotate` hívja meg.

---

## **FONTOS**

A `create` utasítás beolvasa a rendszergazda összes beállítását az `/etc/permissions*` fájlokból. Ügyeljen rá, hogy a saját módosításokból ne származzon ütközés.

---

## 18.1.4. A locate parancs

A `locate` parancs, amellyel a fájlok gyorsan megkereshetők, nincsen benne a szokásosan telepített szoftverek listájában. Ha hiányozna, telepítse a `findutils-locate` csomagot. Az `updatedb` folyamat automatikusan elindul minden éjszaka, vagy mintegy 15 perccel a rendszer elindítása után.

## 18.1.5. Az ulimit parancs

Az `ulimit` (*user limits*, azaz felhasználói korlátozások) paranccsal lehet beállítani és megjeleníteni a rendszererőforrásokra vonatkozó korlátozásokat. Az `ulimit` parancs különösen hasznos az alkalmazások rendelkezésére álló memória korlátozásában. Ennek segítségével megelőzhető, hogy egy alkalmazás túl sokszor forduljon a rendszer erőforrásokhoz és lelassítsa vagy lefagyassza az operációs rendszert.

Az `ulimit` különféle paraméterekkel használható. A memóriahasználat korlátozására használja az 18.1. táblázat - `ulimit`: Felhasználói erőforrások korlátozása [275] táblázatban bemutatott paramétereket.

### 18.1. táblázat *ulimit: Felhasználói erőforrások korlátozása*

---

-m	a maximális rezidens halmaz mérete
-v	a parancsértelmező számára rendelkezésre álló maximális virtuális memória
-s	a verem maximális mérete
-c	a létrehozott core fájlok maximális mérete
-a	minden aktuális korlát jelentésre kerül

---

A rendszerszintű beállítások az `/etc/profile` fájlban adhatók meg. Itt lehet engedélyezni a core fájlok létrehozását, amelyekre a programozóknak van szükségük a *hibakereséshez*. A normál felhasználók nem növelhetik meg a rendszergazda által az `/etc/profile` fájlban megadott értékeket, de készíthetnek bejegyzéseket a saját `~/ .bashrc` fájljukban.

### 18.4. példa *ulimit: A ~/.bashrc beállításai*

```
Limits maximum resident set size (physical memory):
ulimit -m 98304

Limits of virtual memory:
ulimit -v 98304
```

A memóriafoglalást kilobyte-ban kell megadni. Részletesebb információ a `man bash` kézikönyvoldalon található.

---

## FONTOS

Nem minden parancsértelmező támogatja az `ulimit` direktíváit. A PAM (például a `pam_limits`) átfogó finomhangolási lehetőségeket biztosít, ha meg kell birkózni ezekkel a korlátozásokkal.

---

## 18.1.6. A free parancs

A `free` parancs egy kicsit félrevezető lehet, ha azt kell kideríteni, hogy mennyi RAM-ot is használ éppen a rendszer. A kérdéses információ egyébként a `/proc/meminfo` fájlban található. Manapság, egy olyan modern operációs rendszert használva, mint a Linux, igazából nem kell a rendelkezésre álló memória mennyiségével foglalkozni. A *rendelkezésre álló memória* fogalma még az egyesített memóriakezelés előtti időkből származik. Valójában a Linux esetén is igaz a *szabad memória rossz memória* szabály. A Linux mindig is arra törekedett, hogy kiegyensúlyozza a különböző átmeneti és gyorsítótárakat anélkül, hogy valójában hagyna memóriát parlagon heverni.

A kernel tulajdonképpen semmilyen közvetlen információval nem rendelkezik az egyes alkalmazásokról vagy felhasználói adatokról. Az alkalmazásokat és a felhasználói adatokat egy *lapozási gyorsítótáron* (page cache) keresztül kezeli. Ha kezd fogyni a memória, akkor annak egyes részei a cserepartícióra vagy fájlokba íródnak, ahonnan az `mmap` parancs segítségével olvashatók be (lásd `man mmap`).

A kernel más gyorsítótárakat is tartalmaz. Ilyen például a *slab cache*, amelyben a hálózati hozzáféréshez szükséges tárolók találhatók. Mindez talán megmagyarázza a `/proc/meminfo` fájl számlálói közötti eltéréseket. A legtöbb, bár nem az összes, elérhető a `/proc/slabinfo`-n keresztül.



## 18.1.7. Kézikönyvoldalak (man) és info oldalak

Egyes GNU-alkalmazások (például a tar) esetében a kézikönyvoldalakat már nem tartja karban senki. E parancsok esetében a `--help` paraméterrel lehet gyors áttekintést kapni, illetve az info oldalak tartalmaznak részletesebb magyarázatot. Az info a GNU hiperszöveg-kezelő rendszere. A rendszerről bemutatkozó szöveget az `info info` parancs beírásával kaphat. Az info oldalak az Emacs segítségével is megtekinthetők az `emacs -f info` parancs beírásával, vagy a konzolban közvetlenül beírt `info` paranccsal. Az info oldalak megtekintéséhez használható még a `tkinfo`, az `xinfo`, valamint a `súgórendszer`.

## 18.1.8. A man oldalak kiválasztásához a man parancsot kell használni

A `man man_oldal` paranccsal azonnal megnyílik és olvasható az adott oldal. Amennyiben, különböző részekben ugyanolyan nevű man oldalak találhatók, akkor a `man` parancs lehetővé teszi az ezek közötti választást.

Ha a korábbi viselkedést szeretné visszaállítani, akkor állítsa be `MAN_POSIXLY_CORRECT=1` paramétert a parancsértelmező előkészítő fájljában, például a `~/ .bashrc` fájlba.

## 18.1.9. A GNU Emacs beállításai

A GNU Emacs egy összetett munkakörnyezet. Az alábbi részben áttekintjük, hogyan kerülnek feldolgozásra a konfigurációs fájlok a GNU Emacs indításakor. További információ a <http://www.gnu.org/software/emacs/> oldalon található.

Indításkor az Emacs számos fájlt beolvas, amelyek a felhasználó, a rendszergazda, valamint a testreszabó vagy előzetesen beállító disztribútor beállításait tartalmazzák. A `~/ .emacs` fájl az egyes felhasználók saját könyvtáraiban kerül telepítésre, az `/etc/skel` sablon alapján. A `.emacs` az `/etc/skel/.gnu-emacs` fájlt olvassa be. A program testreszabásához másolja át a `.gnu-emacs` fájlt a saját könyvtárába (a `cp`

/etc/skel/.gnu-emacs ~/ .gnu-emacs parancssal) és ott végezze el a kívánt beállításokat.

A `.gnu-emacs` a `~/ .gnu-emacs-custom` fájlt mint `custom-file` adja meg. Ha a felhasználók módosítják a beállításokat az Emacs `customize` utasításaival, akkor ezek a `~/ .gnu-emacs-custom` fájlba mentődnek el.

openSUSE alatt az emacs csomag telepíti a `site-start.el` fájlt az `/usr/share/emacs/site-lisp` könyvtárban. A `site-start.el` fájl az `~/ .emacs` fájl előtt töltődik be. A `site-start.el` több más dolog mellett arról gondoskodik, hogy az Emacs kiegészítő csomagjaival, például a `psgml` csomaggal együtt kapott speciális konfigurációs fájlok automatikusan betöltődjenek. Az ilyen típusú konfigurációs fájlok szintén az `/usr/share/emacs/site-lisp` könyvtárban találhatók, és a nevük mindig úgy kezdődik, hogy `suse-start-`. A helyi rendszergazda a `default.el` fájlban adhat meg az egész rendszerre érvényes beállításokat.

Ezekről a fájlokról további információ az Emacs info fájljában, az *Init File* részben található: <info:/emacs/InitFile>. Itt arról is olvashat, hogyan lehet letiltani ezeknek a fájloknak a betöltését (ha szükséges).

Az Emacs komponensei több csomagba vannak osztva:

- Az alapsomag az `emacs`.
- `emacs-x11` (általában telepítésre kerül): a program *X11-támogatással*.
- `emacs-nox`: a program X11-támogatás *nélkül*.
- `emacs-info`: online dokumentáció `info` formátumban.
- `emacs-el`: a lefordíthatatlan programkönyvtár-fájlok Emacs Lispben. Ezek nem szükségesek a futtatáshoz.
- Igény esetén számos kiegészítő csomag is telepíthető: `emacs-auctex` (LaTeX-hez), `psgml` (SGML-hez és XML-hez), `gnuserv` (kliens- és kiszolgálóműveletekhez) és még sok minden más.

## 18.2. Virtuális konzolok

A Linux egy többfeladatos és többfelhasználós operációs rendszer. Ennek előnyeit előbb-utóbb értékelni fogjuk, még akkor is, ha számítógépünket csak egyedül használjuk. Szöveges módban hat virtuális konzol áll rendelkezésre. Ezek között az **Alt + F1 – Alt + F6** billentyűkombinációkkal lehet váltani. A hetedik konzol az **X**, a grafikus felület számára van lefoglalva, a tizedik pedig a kernel üzeneteit jeleníti meg. Az `/etc/inittab` fájl módosításával több vagy kevesebb konzol is beállítható.

Ha a grafikus felületről kíván átkapcsolni egy szöveges konzolra az **X** leállítás nélkül, használja a **Ctrl + Alt + F1 – Ctrl + Alt + F6** billentyűkombinációkat. A szöveges képernyőről az **Alt + F7** lenyomásával lehet visszatérni az **X** környezet alá.

## 18.3. Billentyűzet-leképezés

A programok billentyűzet-leképezésének szabványosítása érdekében az alábbi fájlok módosításra kerültek:

```
/etc/inputrc
/etc/X11/Xmodmap
/etc/skel/.Xmodmap
/etc/skel/.exrc
/etc/skel/.less
/etc/skel/.lesskey
/etc/csh.cshrc
/etc/termcap
/usr/lib/terminfo/x/xterm
/usr/share/X11/app-defaults/XTerm
/usr/share/emacs/VERSION/site-lisp/term/*.el
```

Ezek a változások csak azokat az alkalmazásokat érintik, amelyek a `terminfo` bejegyzéseit használják, vagy amelyek konfigurációs fájljai közvetlenül kerülnek módosításra (`vi`, `less` stb). A szállított rendszer részét nem képező alkalmazásokban ezekhez az alapértelmezésekhez kell igazodni.

**X** alatt az összetétel billentyű (multikey) a **Ctrl + Shift** (jobb) segítségével érhető el. Tekintse meg továbbá az `/etc/X11/Xmodmap` vonatkozó bejegyzését.

További beállítások az **X Keyboard Extension (XKB)** segítségével lehetségesek. Ezt a kiterjesztést használja a GNOME (`gswitchit`) és KDE (`kxkb`) asztali környezet is.

---

### TIPP: További információk

Az XKB-ről az `/etc/X11/xkb/README` és a benne felsorolt dokumentumok tartalmazzak információt.

Részletes információ a kínai, japán és koreai (CJK) karakterek beviteléről Mike Fabian oldalán olvasható: <http://www.suse.de/~mfabian/suse-cjk/input.html>.

---

## 18.4. Nyelv- és országspecifikus beállítások

A rendszer igen nagy mértékben lokalizálható és igen rugalmasan a helyi igényekhez igazítható. Más szavakkal, a nemzetközi igényekhez alakítás (*internationalization*, *I18N*) lehetővé teszi az egyedi honosítást (*localization*, *L10N*). Az I18N és L10N rövidítések az angol szavak első és utolsó betűjéből, illetve a kihagyott betűk számából származnak.

A beállításokat az `/etc/sysconfig/language` fájlban található `LC_` változókkal lehet megadni. Ezek nemcsak a *nemzeti nyelv támogatására* vonatkoznak, hanem az *Üzenetek* (nyelv), *Karakterkészlet*, *Rendezési sorrend*, *Dátum és idő*, *Számok* és a *Pénznem* beállítására is. A kategóriák mindegyike megadható közvetlenül a saját változójával, vagy közvetve, a `language` fájl egy fő változójával (lásd a `man locale` kézikönyvdalt).

`RC_LC_MESSAGES`, `RC_LC_CTYPE`, `RC_LC_COLLATE`, `RC_LC_TIME`,  
`RC_LC_NUMERIC`, `RC_LC_MONETARY`

Ezek a változók az `RC_` előtag nélkül kerülnek átadásra a parancsértelmezőnek, és ezek szabályozzák a fenti kategóriákat. Az érintett parancsértelmező-profilok listája alább látható. Az aktuális beállítások a `locale` parancssal jeleníthetők meg.

`RC_LC_ALL`

Ez a változó (ha be van állítva) felülírja a fent említett változók értékét.

RC\_LANG

Ha a fenti változók egyike sincs beállítva, a rendszer ezt használja maradék lehetőségként. Alapértelmezésben csak az RC\_LANG változó van beállítva. Így egyszerűbb a felhasználóknak beírniuk a saját értékeiket.

ROOT\_USES\_LANG

Egy `yes` vagy `no` értékű változó. Ha az értéke `no`, akkor a `root` mindig a POSIX környezetben dolgozik.

A többi változó a YaST `sysconfig`-szerkesztőjével állítható be (lásd: 16.3.1. - A rendszerkonfiguráció módosítása a YaST `sysconfig`-szerkesztőjével [243]). Az ilyen változók értéke egy nyelvkódból, egy országcódból, egy kódolásból és egy módosítóból áll. Az egyes elemeket speciális karakterek kötik össze:

```
LANG=<language>[_<COUNTRY>].<Encoding>[@<Modifier>]
```

## 18.4.1. Néhány példa

A nyelv és az ország kódját mindig egyszerre kell állítani. A nyelv megadása az ISO 639-es szabványt követi (<http://www.evertype.com/standards/iso639/iso639-en.html> és <http://www.loc.gov/standards/iso639-2/>). Az országcódokat az ISO 3166 sorolja fel ([http://www.din.de/gremien/nas/nabd/iso3166ma/codlstp1/en\\_listp1.html](http://www.din.de/gremien/nas/nabd/iso3166ma/codlstp1/en_listp1.html)).

Csak olyan értékeket célszerű megadni, amelyhez használható leírófájlok találhatók az `/usr/lib/locale` könyvtárban. További leírófájlok létrehozhatók az `/usr/share/i18n` könyvtár fájljaiból a `localedef` paranccsal. A leírófájlok a `glibc-i18ndata` csomag részei. Az `en_US.UTF-8` (angol nyelvű, Egyesült Államok) leírófájlja például a következő paranccsal hozható létre:

```
localedef -i en_US -f UTF-8 en_US.UTF-8
```

```
LANG=en_US.UTF-8
```

Ez az alapértelmezett beállítás, ha a telepítés során az amerikai angol a kiválasztott nyelv. Ha más nyelvet választott, az a nyelv kerül bekapcsolásra, de a karakterkódolás továbbra is UTF-8.

```
LANG=en_US.ISO-8859-1
```

Ez angol nyelvet állít be, az ország az Egyesült Államok, a karakterkódolás pedig ISO-8859-1. Ez a karakterkészlet nem támogatja az euró pénznem jelét, de hasznos lehet olyan programok esetében, amelyek még nincsenek felkészítve az UTF-8 kódolás használatára. A karakterkészletet megadó karaktersorozat (ami a jelen esetben az ISO-8859-1 ) ezután a programok, például az Emacs értékeli ki.

```
LANG=en_IE@euro
```

A fenti példa kifejezetten tartalmazza az euró karaktert egy nyelvi beállításban. Ez a beállítás alapvetően elavult, mivel már az UTF-8 is tartalmazza az euró jelet. Ez csak akkor hasznos, ha egy alkalmazás az ISO-8859-15 kódolást támogatja és az UTF-8-at nem.

A SuSEconfig beolvassa az `/etc/sysconfig/language` könyvtárban található fájlokat és az `/etc/SuSEconfig/profile`, valamint az `/etc/SuSEconfig/csh.cshrc` helyekre írja ki a szükséges módosításokat. Az `/etc/SuSEconfig/profile` az `/etc/profile`-t olvassa vagy használja *forrásul*. Az `/etc/SuSEconfig/csh.cshrc`-t az `/etc/csh.cshrc` használja forrásul. Ennek hatására a beállítások az egész rendszerre kiterjedően elérhetővé válnak.

A felhasználók felülbírálnak a rendszer alapértelmezett értékeit, ha módosítják saját `~/ .bashrc` fájljaikat. Ha például a rendszerszintű `en_US` beállítás helyett a programok üzeneteit magyarul akarják látni, akkor az `LC_MESSAGES=hu_HU` beállítást kell megadni.

## 18.4.2. A nyelvi támogatás beállításai az `~/ .i18n` fájlokban

Ha nincs megelégedve a rendszer területi beállításaival, akkor módosítsa az `~/ .i18n` fájl beállításait a Bash parancsnyelvi szintaxisának megfelelően. A `~/ .i18n` bejegyzései felülírják a rendszer `/etc/sysconfig/language` helyen lévő alapértelmezett beállításait. Használja ugyanazokat a változóneveket, csak az `RC_` név prefixumot hagyja el (például az `RC_LANG` helyett használja a `LANG` változót):

```
LANG=cs_CZ.UTF-8
LC_COLLATE=C
```

## 18.4.3. A nyelvi támogatás beállításai

Az alapszabály az, hogy az *Üzenetek* kategóriába eső fájlok csak a megfelelő nyelvi könyvtárban (például `en`) tárolódnak, hogy legyen mire visszalépni. Ha a `LANG` változót az `en_US` értékre állítja, viszont nem létezik az `/usr/share/locale/en_US/LC_MESSAGES` könyvtárban a `message` fájl, akkor a rendszer az `/usr/share/locale/en/LC_MESSAGES` fájlhoz tér vissza.

Visszalépési lánc is megadható, például bretonról franciára, vagy galíciairól spanyolra, és onnan portugálra:

```
LANGUAGE="br_FR:fr_FR"
```

```
LANGUAGE="gl_ES:es_ES:pt_PT"
```

Így állíthatók be a norvég variánsok (a `Nynorsk` és a `Bokmål`, további visszalépéssel a `simn` beállításra):

```
LANG="nn_NO"
```

```
LANGUAGE="nn_NO:nb_NO:no"
```

vagy

```
LANG="nb_NO"
```

```
LANGUAGE="nb_NO:nn_NO:no"
```

Ügyeljünk arra, hogy a norvég nyelv használata esetén az `LC_TIME` kezelése is eltér.

Egy lehetséges probléma, ha az ezres elválasztó karaktert nem helyesen ismeri fel a rendszer. Ez akkor fordul elő, ha a `LANG` értéke csak egy kétbetűs nyelvi kódra van állítva (pl. `de`), de a `glibc` által használt leírás az `/usr/share/lib/de_DE/LC_NUMERIC` helyen található. Ilyenkor az `LC_NUMERIC` változót `de_DE` értékre kell állítani, hogy az elválasztó-definíciót helyesen lássa a rendszer.

## 18.4.4. További információk

- A *GNU C Library referencia-kézikönyv* „Területi beállítások és lokalizálás” c. fejezete. A `glibc-info` része.
- A Markus Kuhn által írt *UTF-8 and Unicode FAQ for Unix/Linux*. Jelenleg a <http://www.cl.cam.ac.uk/~mgk25/unicode.html> címen található.
- Bruno Haible: *Unicode-Howto*: `/usr/share/doc/howto/en/txt/Unicode-HOWTO.gz` (howto csomag).



# Dinamikus kerneleszköz-felügyelet az udev segítségével

# 19

A kernel képes a futó rendszer szinte bármely eszközének hozzáadására és eltávolítására. Az eszközök állapotának változását (vagyis hogy az eszközt behelyezték, vagy eltávolították) továbbítani kell a felhasználói területre (userspace) is. Az eszközöket csatlakoztatás és észlelés után azonnal be kell állítani. A megadott eszköz felhasználóit értesíteni kell a eszköz állapotában bekövetkezett bármilyen változásról. Az udev biztosítja a szükséges infrastruktúrát ahhoz, hogy az eszközcsomópontfájlokat és a szimbolikus láncokat dinamikusan lehessen kezelni a `/dev` könyvtárban. Az udev-szabályok egyfajta módszert biztosítanak a külső eszközöknek a kernel eszközesemény-feldolgozásba becsatlakoztatásához. Ily módon testreszabható az udev eszközkezelése: például végrehajthatók meghatározott parancsfájlok a kernel eszközkezelésének részeként, vagy kérhetők és importálhatók további adatok kiértékelésre az eszközkezelés közben.

## 19.1. A `/dev` könyvtár

A `/dev` könyvtárban található eszközcsomópontok biztosítanak hozzáférést a megfelelő kernel eszközökhöz. Az udev használata esetén a `/dev` könyvtár a kernel aktuális állapotát tükrözi. Minden kerneleszközhöz pontosan egy eszközfájl tartozik. Ha az eszközt lekapcsolják a rendszerről, akkor az eszközcsomópont is eltűnik.

A `/dev` könyvtár tartalma egy ideiglenes fájlrendszeren található, és a rendszer minden egyes indulásakor újból létrejönnek a rajta található fájlok. A kézzel létrehozott, vagy módosított fájlok, a tervezésnek megfelelően, nem élnek túl az újraindítást. Azokat a statikus fájlokat és könyvtárakat, amelyeknek állandóan jelen kell lenniük a `/dev`

könyvtárban, függetlenül a hozzá tartozó kerneleszköz állapotától, a `/lib/udev/devices` könyvtárba lehet helyezni. A rendszer indításakor ennek a könyvtárnak a tartalma átmásolódik a `/dev` könyvtárba, ugyanazokkal a tulajdonosokkal és jogosultságokkal, mint amelyekkel a fájlok a `/lib/udev/devices` könyvtárban rendelkeztek.

## 19.2. Kernel uevent-ek és az udev

Az eszközökről információt a `sysfs` fájlrendszer biztosít. A kernel által felismert és inicializált minden eszközhöz létrejön egy könyvtár az eszköz nevével. Ez az eszköz-specifikus jellemzőket tároló attribútumfájlokat tartalmaz.

Minden egyes alkalommal, amikor egy eszközt felvesznek vagy eltávolítanak, a kernel egy uevent eseményt küld, hogy értesítse az udev-et a változásról. Az udev démon indulás után elolvassa és feldolgozza az `/etc/udev/rules.d/*.rules` fájlok összes szabályát és a memóriában tartja őket. Ha a szabályfájlok módosulnak, bővülnek vagy törölődnek, a démon az `udevadm control reload_rules` parancs hatására képes frissíteni a memóriában tárolt szabályokat. Ugyanez történik az `/etc/init.d/boot.udev reload` parancs futtatásakor. További részletek az udev-szabályokról és szintaxisukról: 19.6. - A kernel eseménykezelésének befolyásolása udev-szabályokkal [289].

Minden fogadott esemény összehasonlítódik a meglévő szabályokkal. A szabályok felvehetnek vagy módosíthatnak eseménykörnyezeti kulcsokat, kérhetnek egy adott nevet a létrehozandó eszközcsomópontnak, felvehetnek a csomópontra mutató `symlink`-eket, illetve felvehetnek az eszközcsomópont létrehozása után futtatandó programokat. Az illesztőprogram alap uevent eseményei egy kernel netlink socketen keresztül érkeznek.

## 19.3. Illesztőprogramok, kernelmodulok és eszközök

A kernel busz-illesztőprogramjai felderítik az eszközöket. Minden egyes felismert eszközhöz a kernel létrehoz egy belső eszközstruktúrát, és az illesztőprogram maga egy ueventet küld az udev démonnak. A buszeszközök egy speciálisan kialakított azo-

nosítóval azonosítják magukat, amely leírja az eszköz fajtáját is. Általában ezek az azonosítók a gyártó és a termék azonosítójából, és egyéb, az alrendszerre jellemző értékből állnak. Minden busz saját sémát használ az azonosítók kialakítására. Ez a MODALIAS. A kernel fogja az eszköz adatait, előállítja a MODALIAS azonosítót belőle, és elküldi az eseménnyel együtt. Egy USB-egér esetén például ez így néz ki:

```
MODALIAS=usb:v046DpC03Ed2000dc00dsc00dp00ic03isc01ip02
```

Minden egyes eszköz-illesztőprogram tartalmazza az általa kezelni képes eszközök ismert neveinek listáját. Ez a lista magában a kernelmodul-fájlban található. A depmod program kiolvassa az azonosítólistánkat és létrehozza belőle a `modules.alias` fájlt a kernel `/lib/modules` könyvtárában, az összes éppen rendelkezésre álló modulhoz. Ezzel az infrastruktúrával egy modul betöltése mindössze annyiból áll, hogy meg kell hívni a `modprobe`-ot minden olyan eseményhez, amelyben van MODALIAS kulcs. A `modprobe $MODALIAS` meghívásakor összeveti az eszközhöz kialakított nevet a modul által biztosított nevek listájával. Ha van egyező bejegyzés, akkor az a modul betöltődik. Mindezt automatikusan az `udev` indítja.

## 19.4. Rendszerindítás és az eszközök kezdeti beállítása

Minden olyan eszközesemény, amely a rendszerindítási folyamat során még az `udev` démon futása előtt történik, elveszik, hiszen az ezeket az eseményeket kezelő infrastruktúra a gyökér fájlrendszeren lakik, és az ebben az időben még nem érhető el. E veszteség fedezésére a kernel egy `uevent` nevű fájlt biztosít a `sysfs` fájlrendszer minden eszközhöz. A fájlba az `add` parancsot írva a kernel újraküldi ugyanazt az eseményt, amely elveszett a rendszerindítás közben. A `/sys/uevent` fájljain egy egyszerű ciklust végrehajtva az összes esemény újragenerálható az eszközcsomópontok létrehozásához és az eszközök beállításához.

Például lehetséges, hogy rendszerindítás közben a jelen lévő USB-egert nem inicializálja helyesen a korai rendszerindítási logika, mivel az illesztőprogram azon a ponton még nem áll rendelkezésre. Az eszköz felderítésének az eseménye elvész és nem sikerül kernelmodult találni az eszközhöz. Az esetlegesen csatlakoztatott eszközök kézi keresgélése helyett az `udev` egyszerűen újrakéri az összes eszközeseményt a kerneltől azután, hogy a gyökér fájlrendszer elérhetővé vált, úgyhogy az USB-egér eszköz eseménye

egész egyszerűen lefut még egyszer. Most már meglesz a szükséges kernelmodul a felcsatolt gyökér fájlrendszerben, és az USB-egér gond nélkül inicializálható.

A felhasználói területen nincs látható különbség egy eszköz coldplug-sorozata és az eszköz futási időben történő felderítése között. Mindkét esetben ugyanazokat a szabályokat használja a rendszer az ellenőrzéshez és ugyanazok a beállított programok futnak le.

## 19.5. A futó udev démon figyelése

Az illesztőprogram alapeseményeinek és az udev-eseményfolyamatok időzítéseinek vizualizálására az `udevadm monitor` program használható.

```
UEVENT[1185238505.276660] add /devices/pci0000:00/0000:00:1d.2/usb3/3-1
(usb)
UDEV [1185238505.279198] add /devices/pci0000:00/0000:00:1d.2/usb3/3-1
(usb)
UEVENT[1185238505.279527] add
/devices/pci0000:00/0000:00:1d.2/usb3/3-1/3-1:1.0 (usb)
UDEV [1185238505.285573] add
/devices/pci0000:00/0000:00:1d.2/usb3/3-1/3-1:1.0 (usb)
UEVENT[1185238505.298878] add
/devices/pci0000:00/0000:00:1d.2/usb3/3-1/3-1:1.0/input/input10 (input)
UDEV [1185238505.305026] add
/devices/pci0000:00/0000:00:1d.2/usb3/3-1/3-1:1.0/input/input10 (input)
UEVENT[1185238505.305442] add
/devices/pci0000:00/0000:00:1d.2/usb3/3-1/3-1:1.0/input/input10/mouse2 (input)
UEVENT[1185238505.306440] add
/devices/pci0000:00/0000:00:1d.2/usb3/3-1/3-1:1.0/input/input10/event4 (input)
UDEV [1185238505.325384] add
/devices/pci0000:00/0000:00:1d.2/usb3/3-1/3-1:1.0/input/input10/event4 (input)
UDEV [1185238505.342257] add
/devices/pci0000:00/0000:00:1d.2/usb3/3-1/3-1:1.0/input/input10/mouse2 (input)
```

Az `UEVENT` sorok a kernel által a netlinken keresztül küldött eseményeket jelzik. Az `UDEV` sorok a befejezett udev eseménykezelőket mutatják. Az időzítés mikroszekundumban van megadva. Az `UEVENT` és az `UDEV` közötti idő az az idő, amíg az udev feldolgozta az eseményt, vagy amíg az udev démon késleltette a végrehajtását, hogy szinkronizálja az eseményt kapcsolódó, már futó eseményekkel. Például a merevlemez-partíciók eseményei mindig megvárják, hogy a fő lemezeszköz-esemény befejeződjön, mert a partícióesemények használhatják azokat az adatokat, amelyeket a fő lemezesemény lekért a hardvertől.

Az `udevadm monitor --env` parancs a teljes eseménykörnyezetet megjeleníti.

```

ACTION=add
DEVPATH=/devices/pci0000:00/0000:00:1d.2/usb3/3-1/3-1:1.0/input/input10
SUBSYSTEM=input
SEQNUM=1181
NAME="Logitech USB-PS/2 Optical Mouse"
PHYS="usb-0000:00:1d.2-1/input0"
UNIQ=""
EV=7
KEY=70000 0 0 0 0
REL=103
MODALIAS=input:b0003v046DpC03Ee0110-e0,1,2,k110,111,112,r0,1,8,amlsfw

```

Az udev a rendszernaplóba (syslog) is küld üzeneteket. Az alapértelmezett syslog-prioritást, amely szabályozza, hogy mely üzenetek kerüljenek be a naplóba, az udev /etc/udev/udev.conf konfigurációs fájlja adja meg. A futó démon naplóprioritása az udevadm control log\_priority=szint/szám paranccsal változtatható meg.

## 19.6. A kernel eszközesemény-kezelésének befolyásolása udev-szabályokkal

Az udev-szabályok az esemény bármely tulajdonságát vizsgálhatják, amelyet a kernel ad az eseményhez, vagy amelyet a kernel a sysfs fájlba exportál. A szabály kérhet további információkat is külső programoktól. Minden esemény összevetésre kerül a meglévő szabályokkal. A szabályok az /etc/udev/rules.d könyvtárban találhatók.

A szabályfájl minden egyes sora legalább egy kulcs-érték párt tartalmaz. Kétféle kulcs létezik, egyezési és hozzárendelési kulcsok. Ha az összes egyezési kulcs megegyezik az értékeikkel, akkor a szabály alkalmazva lesz és a hozzárendelési kulcsok megkapják a megadott értéket. Egy illeszkedő szabály megadhatja az eszközcsomópont nevét, felvehet a csomópontra mutató szimbolikus linkeket, vagy lefuttathat egy adott programot az eseménykezelés részeként. Ha egyetlen illeszkedő szabály sem található, akkor az alapértelmezett eszközcsomópont-nevet használja a rendszer az eszközcsomópont létrehozására. A szabály szintaxisát és az adatok vizsgálatára vagy importálására használható kulcsokat az udev kézikönyvoldala írja le részletesen. Az alábbi példaszabályok bemutatják az udev szabálysintaxisának legfontosabb elemeit. A példaszabályok mind az /etc/udev/rules.d/50-udev-default.rules alatt található alapértelmezett udev-halmazból lettek véve.

## 19.1. példa Példa udev-szabályok

```
console
KERNEL=="console", MODE="0600", OPTIONS="last_rule"

serial devices
KERNEL=="ttyUSB*", ATTRS{product}=="[Pp]alm*Handheld*", SYMLINK+="pilot"

printer
SUBSYSTEM=="usb", KERNEL=="lp*", NAME="usb/%k", SYMLINK+="usb%k", GROUP="lp"

kernel firmware loader
SUBSYSTEM=="firmware", ACTION=="add", RUN+="firmware.sh"
```

A `console` szabály három kulcsból áll: egy illesztési kulcsból (`KERNEL`) és két hozzárendelési kulcsból (`MODE`, `OPTIONS`). A `KERNEL` illesztési szabály végigkeresi az eszközlíst `console` típusú eszközök után. Csak a pontos egyezések számítanak találatnak a szabály végrehajtását illetően. A `MODE` kulcs speciális jogosultságokat rendel az eszközcsomóponthoz, a jelen esetben olvasási és írási jogosultságokat kizárólag az eszköz tulajdonosa számára. Az `OPTIONS` kulcs hatására ez a szabály lesz az utolsó, amelyet a rendszer az ilyen típusú eszközökre alkalmaz. Még ha később akad is szabály, amelyik megfelelne az eszköztípusnak, semmilyen hatásuk nem lesz.

A `serial devices` szabály már nem része az `50-udev-default.rules` fájlnak, de még így is érdemes megfontolni. Két illesztési kulcsból (`KERNEL` és `ATTRS`) és egy hozzárendelési kulcsból (`SYMLINK`) áll. A `KERNEL` kulcs végigkeresi az eszközlíst `ttyUSB` típusú eszközök után. A `*` helyettesítő karakter használata miatt ez a kulcs több ilyen eszközt is megtalál. A második illesztési kulcs, az `ATTRS`, ellenőrzi, hogy a `sysfs product` attribútumfájlja bármely `ttyUSB` eszközre vonatkozóan tartalmaz-e egy bizonyos karaktersorozatot. A hozzárendelési kulcs (`SYMLINK`) hatására létrejön egy szimbolikus lánc erre az eszközre a `/dev/pilot` alatt. A kulcsban használt operátor (`+=`) azt jelenti az udev számára, hogy ezt a műveletet kiegészítésképpen hajtsa végre, még akkor is, ha korábbi vagy későbbi szabályok más szimbolikus láncokat hoznának létre. Mivel a szabályban két illesztési kulcs van, csak akkor lesz alkalmazva, ha mind a két feltétel teljesül.

A `printer` szabály az USB-nyomtatókra vonatkozik, és két illesztési kulcsot tartalmaz (`SUBSYSTEM` és `KERNEL`). A teljes szabály alkalmazásához mindkettőnek teljesülnie kell. Három hozzárendelési kulcs foglalkozik az eszköztípus elnevezésével (`NAME`), a szimbolikus eszközlánc létrehozásával (`SYMLINK`) és az eszköztípus csoporttagságával (`GROUP`). A `*` helyettesítő karakter hatására a `KERNEL` kulcs több `lp` nyomtatóeszközt

is megtalál. Helyettesítések vannak mind a `NAME`, mind a `SYMLINK` kulcsban, hogy ezek a karaktersorozatok kibővíljenek a belső eszköznévre. Például az első `lp` USB-nyomtató szimbolikus lánc a `/dev/usb/lp0` lesz.

A `kernel firmware loader` szabály hatására az `udev` további firmware-t tölt be futás közben egy külső segédparancsfájl használatával. A `SUBSYSTEM` illesztési kulcs a `firmware` alrendszer keresi ki. Az `ACTION` kulcs ellenőrzi, hogy a `firmware` alrendszerhez tartozó eszköz fel lett-e véve. A `RUN+=` kulcs indítja a `firmware.sh` parancsfájl végrehajtását a betöltendő firmware kikereséséhez.

Néhány jellemző egységes az összes szabályban:

- Mindegyik szabály egy vagy több vesszővel elválasztott kulcs-érték párból áll.
- A kulcs műveletét az operátor határozza meg. Az `udev`-szabályok többféle operátort is támogatnak.
- Minden megadott értéket idézőjelek közé kell tenni.
- A szabályfájl minden sora egy-egy szabályt ábrázol. Ha egy szabály hosszabb lenne egy sornál, akkor a `\` karakterrel lehet összekapcsolni az egymás utáni sorokat, pontosan úgy, mint a parancsértelmezőben.
- Az `udev`-szabályok a parancsértelmezőhöz hasonló mintaillesztést támogatnak, a `*`, `?` és `[]` helyettesítő karakterek/minták alkalmazásával.
- Az `udev`-szabályok támogatják a helyettesítéseket.

## 19.6.1. Operátorok használata az `udev`-szabályokban

A kulcsok létrehozásakor többféle operátor közül is lehet választani, a létrehozni kívánt kulcs típusától függően. Az illesztési kulcsok jellemzően arra szolgálnak, hogy kikeressenek egy értéket, amely vagy pontosan megegyezik, vagy éppen hogy nem egyezik meg a kereséshez megadott értékkel. Az illesztési kulcsok az alábbi operátorok valamelyikét tartalmazhatják:

==

Egyenlőség vizsgálata. Ha a kulcs keresési mintát tartalmaz, akkor a mintának megfelelő összes eredmény érvényesnek számít.

!=

Nem egyenlőség (eltérés) vizsgálata. Ha a kulcs keresési mintát tartalmaz, akkor a mintának megfelelő összes eredmény érvényesnek számít.

A hozzárendelési kulcsok az alábbi operátorok valamelyikét tartalmazhatják:

=

Érték hozzárendelése egy kulcshoz. Ha a kulcs korábban értékek egy listáját tartalmazta, akkor a kulcs visszaáll és csak ez az egy érték lesz hozzárendelve.

+=

Érték hozzáadása egy bejegyzések listáját tartalmazó kulcshoz.

:=

Végso érték hozzáadása. Minden későbbi szabály módosítását letiltja.

## 19.6.2. Helyettesítések használata az udev-szabályokban

Az udev-szabályok támogatják a helykitöltők és helyettesítések használatát. Ugyanúgy használhatja őket, mint bármilyen más parancsfájlbán. Az udev-szabályokban az alábbi helyettesítések használhatók:

%r, \$root

Az eszközkönyvtár, alapértelmezés szerint a /dev.

%p, \$devpath

A DEVPATH változó értéke.

%k, \$kernel

A KERNEL értéke vagy a belső eszköznév.

%n, \$szám

Az eszköz száma.



%N, \$tempnode  
Az eszközfájl ideiglenes neve.

%M, \$major  
Az eszköz fő száma.

%m, \$minor  
Az eszköz alszáma.

%s{attribútum}, \$attr{attribútum}  
Egy sysfs attribútum értéke (amelyet az *attribútum* határoz meg).

%E{változó}, \$attr{változó}  
Egy környezeti változó értéke (amelyet a *változó* ad meg).

%c, \$eredmény  
A PROGRAM kimenete.

%%  
A % karakter.

\$\$  
A \$ karakter.

## 19.6.3. udev illesztési kulcsok használata

Az illesztési kulcsok írják le azokat a feltételeket, amelyeknek teljesülniük kell ahhoz, hogy az udev-szabályok alkalmazhatók legyenek. Az alábbi illesztési kulcsok használhatók:

### ACTION

Az eseményművelet neve, például `add` vagy `remove` egy eszköz hozzáadásához vagy eltávolításához.

### DEVPATH

Az eseményeszköz eszköz elérési útja, például  
`DEVPATH=/bus/pci/drivers/ipw3945` az `ipw3945` illesztőprogrammal kapcsolatos összes esemény kikereséséhez.

#### KERNEL

Az esemény eszközének belső (kernel) neve.

#### SUBSYSTEM

Az esemény eszközének alrendszere, például `SUBSYSTEM=usb` az összes USB-eszközzel kapcsolatos eseményhez.

#### ATTR{*fájlnev*}

Az esemény eszközének sysfs attribútumai. A fájlnev `vendor` attribútumában található karaktersorozat kereséséhez használható, például

```
ATTR{vendor}=="On [sS]tream".
```

#### KERNELS

Végigkeresteti az `udev`-vel az eszköz elérési utat felfelé egy illeszkedő eszköznev után.

#### SUBSYSTEMS

Végigkeresteti az `udev`-vel az eszköz elérési utat felfelé egy illeszkedő alrendszernev után.

#### DRIVERS

Végigkeresteti az `udev`-vel az eszköz elérési utat felfelé egy illeszkedő eszköz-illesztőprogram után.

#### ATTRS{*fájlnev*}

Végigkeresteti az `udev`-vel az eszköz elérési utat felfelé egy illeszkedő sysfs attribútumértékű eszköz után.

#### ENV{*kulcs*}

Egy környezeti változó értéke, például `ENV{ID_BUS}="ieee1394"` a FireWire busz azonosítóval kapcsolatos események kikereséséhez.

#### PROGRAM

Végrehajt az `udev`-vel egy külső programot. A sikerhez a programnak nulla kilépési kóddal kell visszatérnie. A program (a standard kimenetre írt) kimenete a `RESULT` kulcsban érhető el.

## RESULT

A legutolsó PROGRAM hívás kimenetének felel meg. Használhatja ezt a kulcsot ugyanabban a szabályban, mint amelyikben a PROGRAM kulcsot, de lehet egy későbbiben is.

## 19.6.4. Az udev hozzárendelési kulcsainak használata

Az illesztési kulcsokkal ellentétben, a hozzárendelési kulcsok nem írják le azokat a feltételeket, amelyeknek meg kell felelniük. A hozzárendelési értékek, nevek és eszközökhez tartozó műveletek az udev kezeli.

### NÉV

A létrehozandó eszközcsomópont neve. Miután a szabály beállította a csomópont nevét, a csomópontra vonatkozó összes többi NAME kulcs figyelmen kívül marad.

### SYMLINK

A létrehozandó csomóponttal kapcsolatos szimbolikus lánc neve. Több illesztési szabály is megadható szimbolikus láncok létrehozására az eszközcsomóponttal együtt. Több szimbolikus lánc is megadható egy csomóponthoz egy szabályban, szóközzel elválasztva a szimbolikus láncok neveit.

### OWNER, GROUP, MODE

Egy új eszközcsomópont jogosultságai. Az itt megadott értékek felülírják a befordított értékeket.

### ATTR{*kulcs*}

Az esemény eszközének sysfs attribútumába írandó értéket adja meg. Az == operátor használata esetén ez a kulcs használható egy sysfs attribútum értékének vizsgálatára is.

### ENV{*kulcs*}

Kiexportáltat az udev-vel egy változót a környezetbe. Az == operátor használata esetén ez a kulcs használható egy környezeti változó értékének vizsgálatára is.

## RUN

Felvetet az udev-vel egy programot az eszközhöz végrehajtandó programok listájába. Fontos észben tartani, hogy ezek igen rövid feladatok legyenek, hogy ne blokkolják az eszköz későbbi eseményeit.

## LABEL

Egy címkét ad meg, amelyre majd a GOTO ugrani tud.

## GOTO

Kihagyat az udev-vel egy sor szabályt, és azzal folytatja, amelynek a címkéjére a GOTO kulcs hivatkozik.

## IMPORT{*típus*}

Betölt változókat az esemény környezetébe (például egy külső program kimenetét). Az udev többféle típusú változót képes importálni. Ha nincs típus megadva, akkor az udev megpróbálja meghatározni a típust a fájljogosultságok végrehajtás bitje alapján.

- A `program` hatására az udev végrehajt egy külső programot és beimportálja annak kimenetét.
- A `file` hatására az udev egy szövegfájlt importál.
- A `parent` hatására az udev a szülő eszközből importálja a tárolt kulcsokat.

## WAIT\_FOR\_SYSFS

Arra utasítja az udev-et, hogy várja meg, hogy létrejöjjön a megadott sysfs fájl egy adott eszközhöz. Például a `WAIT_FOR_SYSFS=' 'ioerr_cnt ' '` hatására az udev megvárja, amíg létrejön az `ioerr_cnt` fájl.

## KAPCSOLÓK

Az `OPTION` kulcsnak többféle értéke is lehet:

- A `last_rule` hatására az udev figyelmen kívül hagyja az összes későbbi szabályt.
- Az `ignore_device` hatására az udev az egész eseményt figyelmen kívül hagyja.

- Az `ignore_remove` hatására az `udev` figyelmen kívül hagyja az eszköz összes későbbi eseményét.
- Az `all_partitions` hatására az `udev` eszközcsomópontokat készít egy blokkeszköz minden rendelkezésre álló partíciója számára.

## 19.7. Állandó eszköz-elnevezés

A dinamikus eszközkönyvtár és az `udev` szabályinfrastruktúrája lehetővé teszi az összes lemezes eszköz állandó elnevezését – függetlenül attól, hogy milyen sorrendben ismerte fel őket a rendszer, vagy milyen kapcsolatot használ az adott eszköz. A kernel által létrehozott minden megfelelő blokkeszközt olyan eszközök vizsgálnak, amelyek speciális ismeretekkel rendelkeznek bizonyos buszokról, meghajtótípusokról vagy fájlrendszerekről. A kernel által biztosított dinamikus eszközcsomópont-név mellett az `udev` az eszközre mutató állandó szimbolikus láncok osztályait is fenntartja.

```
/dev/disk
|-- by-id
| |-- scsi-SATA_HTS726060M9AT00_MRH453M4HWHG7B -> ../../sda
| |-- scsi-SATA_HTS726060M9AT00_MRH453M4HWHG7B-part1 -> ../../sda1
| |-- scsi-SATA_HTS726060M9AT00_MRH453M4HWHG7B-part6 -> ../../sda6
| |-- scsi-SATA_HTS726060M9AT00_MRH453M4HWHG7B-part7 -> ../../sda7
| |-- usb-Generic_STORAGE_DEVICE_02773 -> ../../sdd
| |-- usb-Generic_STORAGE_DEVICE_02773-part1 -> ../../sdd1
|-- by-label
| |-- Photos -> ../../sdd1
| |-- SUSE10 -> ../../sda7
| |-- devel -> ../../sda6
|-- by-path
| |-- pci-0000:00:1f.2-scsi-0:0:0:0 -> ../../sda
| |-- pci-0000:00:1f.2-scsi-0:0:0:0-part1 -> ../../sda1
| |-- pci-0000:00:1f.2-scsi-0:0:0:0-part6 -> ../../sda6
| |-- pci-0000:00:1f.2-scsi-0:0:0:0-part7 -> ../../sda7
| |-- pci-0000:00:1f.2-scsi-1:0:0:0 -> ../../sr0
| |-- usb-02773:0:0:2 -> ../../sdd
| |-- usb-02773:0:0:2-part1 -> ../../sdd1
`-- by-uuid
 |-- 159a47a4-e6e6-40be-a757-a629991479ae -> ../../sda7
 |-- 3e999973-00c9-4917-9442-b7633bd95b9e -> ../../sda6
 |-- 4210-8F8C -> ../../sdd1
```

## 19.8. Az udev által használt fájlok

`/sys/*`

A Linux kernel által biztosított virtuális fájlrendszer, amely exportálja az összes ismert eszközt. Az udev ezt az információt használja eszközcsumópontok létrehozására a `/dev` alatt.

`/dev/*`

Dinamikusan létrehozott eszközcsumópontok és statikus tartalom, rendszerindításkor átmásolva a `/lib/udev/devices/*` alól.

Az udev infrastruktúra kulcsfontosságú elemeit az alábbi fájlok és könyvtárak tartalmazzák:

`/etc/udev/udev.conf`

A fő udev konfigurációs fájl.

`/etc/udev/rules.d/*`

udev eseményillesztési szabályok.

`/lib/udev/devices/*`

Statikus `/dev` tartalom.

`/lib/udev/*`

Az udev-szabályokból meghívott segítő programok.

## 19.9. További információk

További információ az udev infrastruktúráról a következő kézikönyvoldalakon olvasható:

udev

Általános információ az udevről, a kulcsokról, szabályokról és más fontos konfigurációs kérdésekről.

udevadm

Az udevadm használható az udev futási idejű viselkedésének szabályozására, kernereseemények kérésére, az eseménysor kezelésére, valamint egyszerű hibakeresési mechanizmusok biztosítására.

udev

Információ az udev eseménykezelő démonjáról.





## Bash és Bash parancsfájlok

Manapság sok ember használ számítógépet valamilyen (például GNOME vagy KDE) grafikus felülettel. Bár ezek számtalan funkciót kínálnak, automatikus feladatok végrehajtásához használatuk korlátozott. A parancsértelmezők remek kiegészítői a grafikus felületnek és ez a fejezet áttekintést nyújt a parancsértelmezők, jelen esetben a Bash vonatkozásában.

### 20.1. Mi az a „parancsértelmező”?

Hagyományosan a parancsértelmező a Bash (Bourne again Shell). Amikor a fejezetben „a parancsértelmező” kerül említésre, akkor ez a Bash parancsértelmezőt jelenti. A Bash parancsértelmező mellett több parancsértelmező is elérhető (ash, csh, ksh, zsh, ...), mindegyik különböző funkcióval és karakterisztikával rendelkezik. Amennyiben további információra van szüksége a többi parancsértelmezővel kapcsolatban, keressen rá a *shell* kifejezésre a YaST szoftverkezelő moduljában.

#### 20.1.1. A Bash konfigurációs fájlok ismerete

A parancsértelmező az alábbi módokon hívható meg:

1. Interaktív bejelentkezési parancsértelmező. Ennek használata akkor történik, ha a Bash a `--login` paraméterrel indul vagy egy távoli gépre jelentkezik be SSH-n keresztül.

2. „Szokásos” interaktív parancsértelmező. Ennek használata az xterm, konsole vagy hasonló eszközök indításakor történik.
3. Nem interaktív parancsértelmező. Ez akkor kerül felhasználásra, ha a parancsértelmező parancssorból indul.

Attól függően, hogy milyen típusú parancsértelmezőt használ, különböző konfigurációs fájlok kerülnek beolvasásra. Az alábbi táblázat a bejelentkező és nem-bejelentkező parancsértelmező konfigurációs fájljait mutatja.

**20.1. táblázat** *Bash konfigurációs fájlok a bejelentkező parancsértelmezőhöz*

Fájl	Leírás
<code>/etc/profile</code>	Ne módosítsa ezt a fájlt, mert a következő frissítés-kor a módosítások elveszhetnek.
<code>/etc/profile.local</code>	Használja ezt a fájlt az <code>/etc/profile</code> kiterjesztéséhez
<code>/etc/profile.d/</code>	Rendszerszintű konfigurációs fájlok különböző programokhoz
<code>~/.profile</code>	Itt lehet felhasználó specifikus beállításokat megadni

**20.2. táblázat** *Bash konfigurációs fájlok a nem bejelentkező parancsértelmezőkhöz*

<code>/etc/bash.bashrc</code>	Ne módosítsa ezt a fájlt, mert a következő frissítés-kor a módosítások elveszhetnek.
<code>/etc/bash.bashrc.local</code>	Használja ezt a fájlt a Bash rendszerszintű módosításainak beállításához.
<code>~/bashrc</code>	Itt adja meg a felhasználóspecifikus módosításokat.

Ezen túlmenően a Bash használ még néhány fájlt:

### 20.3. táblázat Különleges fájlok a Bash parancsértelmezőhöz

Fájl	Leírás
<code>~/.bash_history</code>	A begéptelt parancsok listáját tartalmazza
<code>~/.bash_logout</code>	Kilépéskor kerül lefuttatásra

## 20.1.2. Könyvtárstruktúra

A következő táblázat egy rövid áttekintést nyújt a Linux rendszereken található legfontosabb könyvtárakról. További részletes információ a könyvtárakról és az alkönyvtárakról a táblázatot követő listában található.

### 20.4. táblázat Egy szokásos könyvtárfa áttekintése

Könyvtár	tartalom
<code>/</code>	gyökérkönyvtár, a könyvtárfa kiindulópontja.
<code>/bin</code>	Alapvető bináris fájlok, mint például a parancsok, amelyekre mind a rendszer-adminisztrátoroknak, mind a felhasználóknak szükségük van. Általában tartalmazzák a parancsértelmezőket, mint például a Bash-t.
<code>/boot</code>	A rendszertöltő statikus fájljai.
<code>/dev</code>	Fájlok, amelyekre a gépspecifikus eszközöknek van szüksége.
<code>/etc</code>	Gépspecifikus konfigurációs fájlok.
<code>/home</code>	A rendszeren található felhasználók saját könyvtárai. A <code>root</code> felhasználó saját könyvtára nem a <code>/home</code> , hanem a <code>/root</code> könyvtárban található.
<code>/lib</code>	Alapvető osztott programkönyvtárak és kernelmodulok.

Könyvtár	tartalom
/media	Csatolási pontok a cserélhető adathordozókhoz.
/mnt	Csatolási pontok az átmenetileg felcsatolt fájlrendszerekhez.
/opt	Kiegészítő alkalmazások csomagjai.
/root	A root felhasználó saját könyvtára.
/sbin	Alapvető bináris rendszerfájlok.
/srv	Adatok a rendszer által biztosított szolgáltatásokhoz.
/tmp	Ideiglenes fájlok.
/usr	
/var	Változó adatok, például naplófájlok.
/windows	Az alkönyvtár csak akkor jelenik meg, ha a Linux mellett a Microsoft Windows is telepítve van rendszerén. Windows partíció adatait tartalmazza.

A következő lista részletesebb információval és példákkal szolgál arról, hogy milyen fájlok és alkönyvtárak találhatók a fájlrendszerben:

/bin

Tartalmazza azokat a parancsokat, amelyeket a root és a többi felhasználónak is használnia kell. Ilyen parancsok a következők: ls, mkdir, cp, mv, rm és rmdir. A /bin tartalmazza a Bash-t is, amely az openSUSE alapértelmezett parancsértelmezője.

/boot

Tartalmazza a rendszerindításhoz szükséges adatokat, mint a rendszertöltőt, a kernelt és olyan adatokat, amelyekre akkor van szükség, mielőtt a kernel felhasználó módú programokat kezdene futtatni.

`/dev`

Olyan eszközfájlokat tartalmaz, amelyek a hardverkomponenseket reprezentálják.

`/etc`

Tartalmazza a helyi konfigurációs fájlokat, amelyek olyan programok beállításait tartalmazzák, mint amilyen az X Window System. Az `/etc/init.d` alkönyvtár tartalmazza azokat a parancsfájlokat, amelyek a rendszerindítás során kerülnek végrehajtásra.

`/home/felhasználónév`

tartalmazza azon felhasználók magánjellegű adatait, akik fiókkal rendelkeznek a rendszerben. Az itt található fájlokat csak azok tulajdonosa vagy a rendszergazda módosíthatja. Alapértelmezés szerint, az e-mail könyvtár és az asztali környezet személyes beállításait tartalmazza rejtett fájlokban és könyvtárakban. A KDE felhasználók az asztali környezettel kapcsolatos személyes beállításokat a `.kde` vagy a `.kde4` könyvtárban találhatják. A GNOME felhasználók ezeket a beállításokat a `.gconf` könyvtárban találják. A rejtett könyvtárakkal kapcsolatos további információ a Section “Key Features” (Chapter 6, *Basic Concepts*, ↑*Start-Up*) fejezetben található.

---

### MEGJEGYZÉS: Saját könyvtár (home) egy hálózati környezetben

Hálózati környezetben a saját könyvtár esetleg nem a `/home` könyvtárban található.

---

`/lib`

Tartalmazza az alapvető osztott programkönyvtárakat, amelyek a rendszer betöltéséhez és a parancsok futtatásához szükségesek a root fájlrendszeren. A Windows rendszereken ezek az osztott programkönyvtárak a DLL-fájlok.

`/media`

Csatolási pontokat tartalmaz az olyan cserélhető adathordozókhoz, mint amilyenek a CD-ROM-ok, pendrive-ok, digitális kamerák (ha USB-t használnak). A `/media` könyvtár alatt általánosságban bármelyik meghajtó megjelenhet a merevlemez kivételével. A cserélhető adathordozó behelyezése vagy csatlakoztatása után, ha fel van csatolva, akkor itt érhető el egy beszédes nevű alkönyvtárban.

`/mnt`

Ez a könyvtár tartalmazza az ideiglenesen felcsatolt fájlrendszerek csatolási pontjait. A `root` felhasználó általában ide csatolja fel a fájlrendszereket.

`/opt`

További szoftverek telepítésére fenntartott hely. További programok és nagyobb kiegészítő programcsomagok találhatóak itt. A KDE3 is itt található, de a KDE4 és a GNOME már a `/usr` könyvtárba költözött.

`/root`

Saját könyvtár a `root` felhasználó számára. A `root` felhasználó személyes adatai találhatóak itt.

`/sbin`

Amint azt az `s` is jelzi, itt a `root` felhasználó (superuser) segédprogramjai találhatóak. Az `/sbin` tartalmazza a rendszerindításhoz, visszatöltéshez és szükség esetén a `/bin` helyreállításához szükséges bináris állományokat.

`/srv`

A rendszer által biztosított szolgáltatásokhoz — mint amilyen az FTP vagy a HTTP —, tartozó adatokat tartalmazza.

`/tmp`

Ezt a könyvtárat olyan programok használják, amelyeknek szüksége van átmeneti fájl tárolásra.

`/usr`

A `/usr` könyvtárnak semmi köze a felhasználókhoz, mert a UNIX system resources rövidítése. A `/usr` könyvtárban található adatok statikus, csak olvasható adatok, amelyek megoszthatók olyan rendszerek között, amelyek követik a Filesystem Hierarchy Standard (FHS) szabványt. Ez a könyvtár tartalmazza az összes alkalmazást és egy másodlagos hierarchiát hoz létre a fájlrendszerben. Itt található a KDE4 és a GNOME. A `/usr` könyvtár számos alkönyvtárat tartalmaz: `/usr/bin`, `/usr/sbin`, `/usr/local` és `/usr/share/doc`.

`/usr/bin`

Általánosan elérhető programokat tartalmaz.

`/usr/sbin`

Rendszergazdáknak fenntartott programokat, például javításhoz szükséges programokat tartalmaz.

`/usr/local`

A rendszergazda ebbe a könyvtárba telepíthet helyi, disztribúciófüggetlen kiterjesztéseket.

`/usr/share/doc`

Különböző, a rendszerrel kapcsolatos dokumentációkat és kiadási megjegyzéseket tartalmaz. A `manual` alkönyvtárban található ennek a könyvnek az online változata. Ha egynél több nyelv van telepítve, akkor esetleg a dokumentáció itt különböző nyelveken is elérhető itt.

A `packages` könyvtárban találhatók azok a dokumentumok, amelyek a rendszeren telepített szoftvercsomagok részei. Minden csomaghoz egy alkönyvtár jön létre `/usr/share/doc/packages/csomagnév`, amely gyakran tartalmazza a README fájlokat és néha példaprogramokat, konfigurációs fájlokat és további parancsfájlokat.

Ha a `howto` csomag telepítve van a rendszeren, akkor az `/usr/share/doc` alatt található egy `howto` alkönyvtár is, ahol további dokumentumok találhatók a Linux-szoftverek telepítésének és üzemeltetésének számos feladatáról.

`/var`

Mivel a `/usr` csak olvasható, statikus adatokat tartalmaz, így a `/var` tartalmazza a működés során kiírt adatokat, mint például a napló fájlok vagy feldolgozásra váró adatok. A `/var/log/` könyvtár alatt található legfontosabb naplófájlokról a következő helyen található áttekintés: Table “Log Files” (↑*Start-Up*).

`/windows`

A `/windows` alkönyvtár csak akkor jelenik meg, ha a Linux mellett Microsoft Windows is telepítve van rendszerén. A számítógépen található Windows partíció adatait tartalmazza. A Windows által használt fájlrendszertől függően akár szerkeszteni is lehet az itt található adatokat. Ha a Windows FAT32 fájlrendszert használ, akkor a rajta található fájlok megnyithatók és szerkeszthetők. Az NTFS fájlrendszer az openSUSE rendszeren szintén írható. Azonban az NTFS-3g fájlrendszer illesztőprogramja korlátozott funkcionalitással bír. Erről további információ a 34.4. -

Fájlok elérése különböző operációs rendszereken, ugyanazon a gépen [564] részben található.

## 20.2. Parancsfájlok írása

A parancsfájlok segítségével bizonyos feladatok kényelmesen elvégezhetők: adatgyűjtés, szó- vagy kifejezés keresés szövegfájlokban stb. Az alábbi példában egy rövid parancsfájl egy szöveget jelenít meg:

### 20.1. példa *Parancsfájl szöveg megjelenítésére*

```
#!/bin/sh ❶
Írja ki a következő sort: ❷
echo "Hello World" ❸
```

- ❶ Az első sor az úgynevezett *Shebang* karakterekkel (`# !`) kezdődik, amely azt jelzi, hogy ez a fájl egy parancsfájl. A parancsfájlt a Shebang után meghatározott fordító hajtja végre, ebben az esetben a `/bin/sh`.
- ❷ A második sor egy megjegyzés, amely hash (kettős kereszt `#`) jellel kezdődik. Ajánlott a bonyolult sorokat megjegyzésekkel történő ellátása, amelyek emlékeztetnek rá, hogy mit is csinálnak.
- ❸ A harmadik sor az `echo` beépített parancsot tartalmazza, amely megjeleníti a megadott szöveget.

A parancs futtatásának néhány előfeltétele van:

1. Minden parancsfájlnak tartalmaznia kell Shebang sort (ebben a példában ez szerepel). Ellenkező esetben a fordítót kézzel kell meghívni.
2. A parancsfájl bármilyen módon elmenthető. Azonban célszerű egy olyan könyvtárba elmenteni, ahol azt a parancsértelmező megtalálja. A keresési útvonal a `PATH` környezeti változón keresztül kerül meghatározásra. Általában egy felhasználónak nincs írási joga az `/usr/bin` könyvtárhoz. Ezért javasolt a parancsfájlokat a `~/bin/` könyvtárba menteni. A fenti példa neve `hello.sh` legyen.
3. A parancsfájlnak futási joga van szüksége. A jog beállítása az alábbi paranccsal lehetséges:

```
chmod +x ~/bin/hello.sh
```



Amennyiben a fentiekben felsorolt minden előfeltételnek eleget tesz, akkor a parancsfájl a `~/bin/hello.sh` vagy a `hello.sh` parancssal futtatható. Az első példa abszolút elérési útvonalat használ a parancsfájl futtatásához, a második pedig a `PATH` környezeti változóban található könyvtárak sorrendjében keresi a parancsot.

## 20.3. Parancsesemények átirányítása

Minden parancs három csatornát használhat a bemenethez vagy a kimenethez.

- **Szabványos kimenet** Ez az alapértelmezett kimeneti csatorna. Amikor egy parancs kinyomtat valamit, akkor a szabványos kimeneti csatornát használja.
- **Szabványos bemenet** Amennyiben a parancsnak szüksége van a felhasználó részéről valamilyen bemenetre, akkor ezt a csatornát használja.
- **Szabványos hiba** A parancs ezt a csatornát használja a hibajelentésekhez.

Ezen csatornák átirányításához a következő lehetőségek vannak:

Parancs > Fájl

A parancs kimenetét fájlba menti. Amennyiben ez egy létező fájl, akkor az törlésre kerül. Például az `ls` parancs a kimenetét a `listing.txt` fájlba menti:

```
ls > listing.txt
```

Parancs >> Fájl

A parancs kimenetét a fájlhoz fűzi. Például az `ls` parancs fájl kimenetét a `listing.txt` fájlhoz fűzi:

```
ls >> listing.txt
```

Parancs < Fájl

A fájlt a parancs beviteleként értelmezi. Például a `read` parancs beolvassa a fájl tartalmát az a változóba:

```
read a < foo
```

Parancs1 | Parancs2

A bal parancs kimenetét átirányítja a jobb parancs bemenetére. Például a `cat` parancs kimenete a `/proc/cpuinfo` fájl tartalma. Ezt a kimenetet használja a `grep`, hogy kiszűrje azokat a sorokat, amelyekben a `cpu` szerepel:

```
cat /proc/cpuinfo | grep cpu
```

Minden csatorna rendelkezik *fájlleíróval*: 0 (nulla) a szabványos bemenet, 1 a szabványos kimenet, a 2 pedig a szabványos hiba. Lehetőség van a fájlleíróra a < vagy > karakterek elé tenni. Például a következő parancssor a `foo` kezdetű fájlokban keres, de a hibákkal nem foglalkozik, mivel azokat átirányítja a `/dev/null`-ba:

```
find / -name "foo*" 2>/dev/null
```

## 20.4. Álnevek használata

Az álnév egy vagy több parancs más néven történő hivatkozása. Egy álnév szintaxisa a következő:

```
alias NÉV=DEFINÍCIÓ
```

Például, a következő sor egy `lt` álnévet állít be, amely a hosszú formátumú kimenetet állít elő (az `-l` kapcsoló használatával), a módosítás dátuma szerint rendezi azokat (`-t`) és a listát fordított sorrendben jeleníti meg (`-r`):

```
alias lt='ls -ltr'
```

Az összes beállított álnévet az `alias` parancs segítségével lehet megjeleníteni. Az álnév eltávolításához az `unalias` parancsot lehet használni.

## 20.5. Változók használata a Bash parancsértelmezőben

A parancsértelmezőben egy változó lehet globális és lokális. A globális értékeket vagy a környezeti változókat az összes parancsértelmező eléri. Ezzel ellentétben a helyi változókat csak az aktuális parancsértelmező látja.

A környezeti változók megtekintéséhez a `printenv` parancsot kell használni. Amennyiben egy adott változó értékére kíváncsi, akkor azt paraméterként kell megadni:

```
printenv PATH
```

Mind a globális, mind a helyi változókat az `echo` paranccsal lehet kiírni:

```
echo $PATH
```

Helyi változó megadásakor a változónév után egyenlőség jelnek, majd a változó értékének kell állnia:

```
PROJECT="SLED"
```

Az egyenlőség jel egyik oldalán se használjon szóközt, mert ez hibát okoz. Környezeti változó megadásakor az `export` parancsot kell használni:

```
export NAME="tux"
```

Változó eltávolításához az `unset` parancsot kell használni:

```
unset NAME
```

Az alábbi táblázat tartalmaz néhány általános környezeti változót, amelyet parancsfájlokban lehet használni:

### **20.5. táblázat** *Hasznos környezeti változók*

---

HOME	az aktuális felhasználó saját (home) könyvtára
HOST	az aktuális gép neve
LANG	amennyiben a használt eszköz vagy program több nyelven is elérhető, akkor ezt a változót használja a gépen használt nyelv megállapítására. Az angol C értékre is állítható.
PATH	a parancsértelmező keresési útvonalainak könyvtárlistája kettősponttal elválasztva
PS1	meghatározza a parancsok előtt megjelenő promptot
PS2	meghatározza a másodlagos promptot többsoros parancsok futtatásakor

PWD

aktuális munkakönyvtár

USER

aktuális felhasználó

---

## 20.5.1. Változók használata paraméterként

Például, ha van egy `foo.sh` nevű parancsfájl, akkor az így is futtatható:

```
foo.sh "Tux Penguin" 2000
```

Ahhoz, hogy minden paraméter átadásra kerüljön a parancsfájl részére, megfelelően sorrendben kell megadni azokat. Ezek `$1` az első paraméter esetén, `$2` a másodiknál, és így tovább. Összesen kilenc paramétert lehet használni. A parancsfájl nevéhez a `$0` paramétert kell használni.

Az alábbi `foo.sh` parancsfájl kiírja az összes paramétert 1-től 4-ig:

```
#!/bin/sh
echo \"$1\" \"$2\" \"$3\" \"$4\"
```

A parancsfájl futtatásakor a fenti paraméterek figyelembevételével a következő eredményt kapjuk:

```
"Tux Penguin" "2000" "" ""
```

## 20.5.2. Változók behelyettesítése

Változó behelyettesítéséhez a változó jobb vagy bal oldalán egy mintát kell használni. Az alábbi lista a lehetséges szintaxist tartalmazza:

`${VAR#minta}`  
eltávolítja a legrövidebb lehetséges egyezést a bal oldalról:

```
file=/home/tux/book/book.tar.bz2
echo ${file#*/}
home/tux/book/book.tar.bz2
```

`${VAR##minta}`  
eltávolítja a leghosszabb lehetséges egyezést a bal oldalról:

```
file=/home/tux/book/book.tar.bz2
echo ${file##*/}
book.tar.bz2
```

`${VAR%mint a}`

eltávolítja a legrövidebb lehetséges egyezést a jobb oldalról:

```
file=/home/tux/book/book.tar.bz2
echo ${file%.*}
/home/tux/book/book.tar
```

`${VAR%%mint a}`

eltávolítja a leghosszabb lehetséges egyezést a jobb oldalról:

```
file=/home/tux/book/book.tar.bz2
echo ${file%%.*}
/home/tux/book/book
```

## 20.6. Parancsok csoportosítása és kombinálása

A parancsok feltételes végrehajtásához a parancsértelmező lehetőséget biztosít a parancsok összefűzésére és csoportosítására. Minden parancs egy kimeneti kóddal tér vissza, amely meghatározza, hogy a művelet sikeres vagy sikertelen volt. Amennyiben ez 0 (nulla), akkor a parancs végrehajtása sikeres volt, minden más esetben a parancsra jellemző hibát jelzi.

A parancsok a következőképpen csoportosíthatók:

`Parancs1 ; Parancs2`

a parancsokat egymást követően futtatja. A kimeneti kód nem kerül ellenőrzésre. A következő parancs megjeleníti a fájl tartalmát a `cat` parancs segítségével és kiírja a tulajdonságait az `ls` parancs használatával, függetlenül annak kimeneti kódjára:

```
cat filelist.txt ; ls -l filelist.txt
```

`Parancs1 && Parancs2`

a jobb oldali parancsot csak akkor futtatja, ha a baloldali sikeres volt (logikai ÉS). Az alábbi sor megjeleníti a fájl tartalmát és csak abban az esetben írja ki a fájl tu-

lajdonságait, amennyiben az előző parancs sikeres volt (összehasonlítva az előző példával):

```
cat filelist.txt && ls -l filelist.txt
```

Parancs1 || Parancs2

a jobb oldali parancsot futtatja, ha a bal oldali parancs futtatása sikertelen (logikai VAGY). A következő sor csak akkor hoz létre a /home/wilber/bar könyvtárat, ha a /home/tux/foo könyvtár létrehozása sikertelen:

```
mkdir /home/tux/foo || mkdir /home/wilber/bar
```

függvéynév() { ... }

parancsértelmező függvényt hoz létre. A pozicionált paramétereket lehet használni saját paramétereinek eléréséhez. Az alábbi sor egy hello függvényt definiál egy rövid üzenet kiírásához:

```
hello() { echo "Hello $1"; }
```

Ezt a függvényt a következőképpen lehet meghívni:

```
hello Tux
```

amely az alábbi fogja kiírni:

```
Hello Tux
```

## 20.7. Futásvezérlők használata

A parancsfájl futásának szabályozására a parancsértelmező a while, if, for és case vezérlőkkel rendelkezik.

### 20.7.1. Az if parancs

Az if parancs kifejezések vizsgálatára használható. Például a következő kód ellenőrzi, hogy a tux-e az aktuális felhasználó:

```
if test $USER = "tux" then
 echo "Hello Tux."
else
 echo "You are not Tux."
fi
```

A vizsgált kifejezés lehet rendkívül komplex és egyszerű is. Az alábbi kifejezés ellenőrzi, hogy létezik-e `foo.txt` fájl:

```
if test -e /tmp/foo.txt
then
 echo "Found foo.txt"
fi
```

További hasznos kifejezések a <http://www.cyberciti.biz/nixcraft/linux/docs/uniqlinuxfeatures/lsst/ch03sec02.html> weboldalon található.

## 20.7.2. Hurok létrehozása a For parancs használatával

A `for` segítségével parancsok futtathatók egy lista elemein. Például, a következő kód az aktuális könyvtárban található PNG fájlokról jelenít meg információkat:

```
for i in *.png; do
 ls -l $i
done
```

## 20.8. További információk

A Bash parancsértelmezővel kapcsolatos fontos információk a man oldalakon található: `man sh`. A témával kapcsolatban további információ a következő helyeken található:

- <http://tldp.org/LDP/Bash-Beginners-Guide/html/index.html>— Bash útmutató kezdőknek (angol nyelvű)
- <http://tldp.org/HOWTO/Bash-Intro-HOWTO.html>— Bash programozás - bevezetés (angol nyelvű)
- <http://tldp.org/LDP/abs/html/index.html>— Bash útmutató haladóknak (angol nyelvű)
- <http://www.grymoire.com/Unix/Sh.html>— Sh - a Bourne parancsértelmező (angol nyelvű)





## **V. rész - Szolgáltatások**



## A hálózatkezelés alapjai

A Linux biztosítja a szükséges hálózatkezelési eszközöket és szolgáltatásokat az összes típusú hálózati struktúrába való integrálhatóság érdekében. A hálózati kártyákkal, modemmel vagy egyéb eszközökkel történő hálózatelérés mind-mind beállítható a YaST segítségével. Manuális konfiguráció is lehetséges. Ebben a fejezetben csak a legalapvetőbb mechanizmusokról írunk és a legfontosabb hálózati konfigurációs fájlokat tekintjük át.

A Linux és más operációs rendszerek alapvetően a TCP/IP protokollt használják. Pontosabban szólva, ez nem is egy egyedülálló hálózati protokoll, sokkal inkább egy különféle szolgáltatásokat nyújtó hálózati protokollcsalád. A 21.1. táblázat - A TCP/IP protokollcsalád különféle protokolljai [320] ábrán felsorolt protokollok két gép közötti TCP/IP alapú adatcserére szolgálnak. A TCP/IP protokollcsalád segítségével összekapcsolt hálózatok egy világméretű hálózatot alkotnak, az „internetet.”

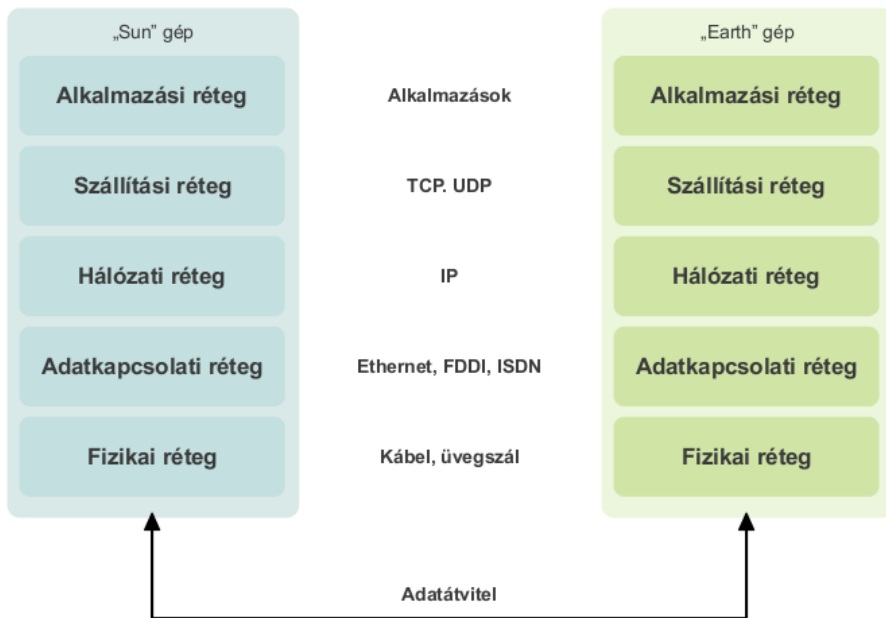
Az RFC a *Request for Comments* (megjegyzések kérése) kifejezés rövidítése. Az RFC-k a különféle internetes protokollokat, illetve az operációs rendszerek és alkalmazások számára a megvalósítási eljárásaikat leíró dokumentumok. Az RFC dokumentumok leírják az internetes protokollok beállításának módját is. A protokollokkal kapcsolatos ismeretek bővítése érdekében érdemes elolvasni a megfelelő RFC dokumentumokat. Ezek a <http://www.ietf.org/rfc.html> címen olvashatók.

## 21.1. táblázat A TCP/IP protokollcsalád különféle protokolljai

Protokoll	Leírás
TCP	Transmission Control Protocol: Kapcsolatorientált, biztonságos protokoll. A továbbítandó adatok először az alkalmazáshoz továbbítódnak, mint adatfolyam és az operációs rendszer alakítja őket át a megfelelő formátumra. Az adat a célgépen futó megfelelő alkalmazáshoz mindig az eredetileg elküldött adatfolyam formájában érkezik meg. A TCP határozza meg, hogy elveszett-e vagy összekuszálódott-e valamilyen adat az átvitel során. A TCP ott kerül alkalmazásra, ahol az adatok sorrendje fontos.
UDP	User Datagram Protocol: Kapcsolat nélküli, nem biztonságos protokoll. Az adatok az alkalmazás által előállított csomagok formájában kerülnek továbbításra. A fogadó félhez érkező adatok sorrendje nem garantált, adatvesztés is előfordulhat. Az UDP a rekord orientált alkalmazások számára hasznos. Előnye a TCP-vel szemben a kisebb késleltetés.
ICMP	Internet Control Message Protocol: Ez igazából nem a végfelhasználóknak szánt protokoll, hanem egy különleges vezérlési protokoll, amely hibajelentéseket biztosít, illetve képes ellenőrizni a TCP/IP-adatátvitelben résztvevő gépek viselkedését. Ezenkívül van egy egyedi visszhang üzemmódja is, amelyet például a ping program használ.
IGMP	Internet Group Management Protocol: Ez a protokoll szabályozza a gép viselkedését IP multicast (többesszórás) használata közben.

A 21.1. ábra - A TCP/IP egyszerűsített rétegmodellje [321] jól mutatja, hogy az adatsere több szinten, rétegben zajlik: A tényleges hálózati réteg az IP (Internet Protocol) alapú, nem biztonságos adatátvitel. A TCP (transmission control protocol) az IP protokollra épül rá, és azt használva valósít meg biztonságos adatátvitelt. Az IP-réteg maga is ráépül egy legalsó, hardverszintű protokollra, mint amilyen például az Ethernet.

### 21.1. ábra A TCP/IP egyszerűsített rétegmodellje

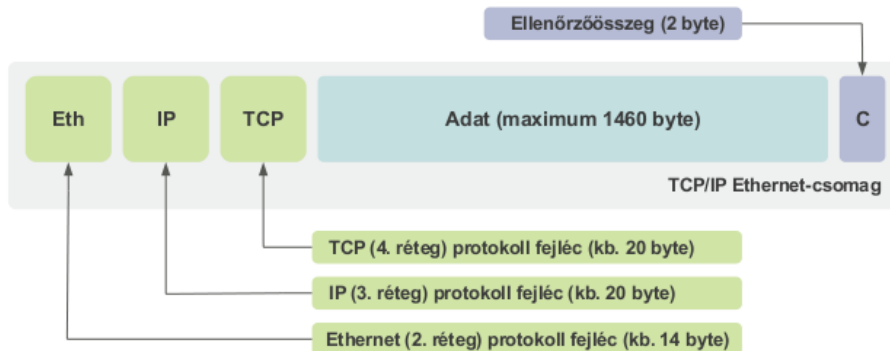


Az ábrán minden rétegre egy vagy két példát láthatunk. A rétegek az *absztrakciós szinteknek* megfelelően vannak elrendezve. A legalsó szinten a hardverhez közeli réteg található. A legfelső réteg ezzel szemben már szinte teljesen elvonatkoztat a hardversajátosságoktól. Minden rétegnek megvan a saját speciális funkciója. Az egyes rétegek szerepe általában kiderül a leírásukból. Az adatkapcsolati és a fizikai rétegek jelentik a használt fizikai hálózatot (például Ethernet).

A hardverközeli protokollok szinte mindegyike csomagalapú megoldást alkalmaz. Az átvinni kívánt adatok *csomagokba* szerveződnek (mivel egyszerre nem küldhető el mind). Egy TCP/IP csomag mérete maximum 64 kilobyte lehet. A csomagok általában ennél azonban sokkal kisebbek, mert a hálózati hardver korlátozó tényezőt jelent. Az adatsomag maximális mérete például egy Ethernet-szegmensben 1500 byte. A TCP/IP-csomag mérete maximum ekkora lehet, ha az adatok Ethernet-hálózaton keresztül kerülnek továbbításra. Ha több adatot szeretnénk továbbítani, akkor az operációs rendszernek több adatsomagot kell elküldenie.

Hogy a rétegek elvégezhessék a nekik szánt feladatot, minden réteg számára kiegészítő információt kell elmenteni az adatsomagokba. Ez az információ a csomag *fejlécében* található. Minden réteg egy rövid adatblokkot, un. protokollfejléct fűz a csomagok elejére. A 21.2. ábra - TCP/IP Ethernet-csomag [322] ábra egy TCP/IP adatsomag továbbítására mutat példát Ethernet-kábelen. Az ellenőrző összeg nem a csomag elején, hanem a végén található. Ez leegyszerűsíti a hálózati hardver dolgát.

**21.2. ábra** TCP/IP Ethernet-csomag



Amikor egy alkalmazás adatokat küld a hálózaton keresztül, az adatok a fizikai réteg kivételével olyan rétegeken haladnak keresztül, amelyeket a Linux-kernel tartalmaz. Minden réteg felelős azért, hogy az adatokat előkészítse a következő réteg számára. Az adatok tényleges elküldéséért a legalacsonyabb réteg felelős. Adatok fogadása esetén az egész folyamat fordítva zajlik le. A rétegek olyanok, mint egy hagyma: az egyes rétegekben a protokollfejlécek leválasztásra kerülnek a szállított adatokról. Végül a szállítási réteg felelős azért, hogy a célgép alkalmazásai számára felhasználható adatokat állítson elő. Mindez azt jelenti, hogy egy réteg csak a közvetlenül felette és alatta lévő rétegekkel kommunikálhat. Az alkalmazásoknak mindegy, hogy az adat egy 100 megabit/másodperc sebességű FDDI hálózaton, vagy egy 56 kilobit/másodperces modemén keresztül érkezik. Az adatvonalnak is mindegy, hogy milyen adatokat továbbít, feltéve, hogy azok formátuma megfelelő.

# 21.1. IP-címek és útválasztás

Az alábbi fejezetben csak az IPv4 hálózatokkal foglalkozunk. Az IPv4-et felváltó IPv6 protokollal kapcsolatos további információ: 21.2. - IPv6 – az internet következő generációja [326].

## 21.1.1. IP-címek

Az internet minden egyes számítógépe saját 32 bites címmel rendelkezik. Ezt a 32 bitet (azaz 4 byte-ot) általában a következő példa második sorában látható módon írjuk: 21.1. példa - IP-címek leírása [323].

### 21.1. példa IP-címek leírása

```
IP-cím (bináris): 11000000 10101000 00000000 00010100
IP-cím (decimális): 192. 168. 0. 20
```

Decimális formában a négy byte-ot tízes számrendszerben ábrázoljuk, pontokkal elválasztva. IP-címe egy gépnek, illetve egy hálózati csatlóznak lehet. Ennek a címnek egyedinek kell lennie az egész világon. A szabály alól vannak bizonyos kivételek, de a következő részekben ezek jelentősége elhanyagolható.

Az IP-címekben látható pontok egy hierarchikus rendszerre utalnak. Az 1990-es évekig az IP-címek szigorúan osztályokba voltak sorolva. Ez a rendszer azonban túlságosan merevnek bizonyult, ezért beszüntették a használatát. Napjainkban ezért az *osztály nélküli útválasztást* (CIDR, classless interdomain routing) használjuk.

## 21.1.2. Hálózati maszkok és útválasztás

A hálózati maszk az alhálózat címtartományát adja meg. Amennyiben két gép ugyanazon az alhálózaton van, akkor azok közvetlenül elérik egymást. Ha azonban külön alhálózatban vannak, akkor szükségük van egy átjáró címére, amely kezeli az adatforgalmat az alhálózatok között. Annak ellenőrzéséhez, hogy két IP-cím ugyanabban az alhálózatban van-e, egyszerűen hozza „ÉS” kapcsolatba a két címet és a hálózati maszkot. Ha az eredmények megegyeznek, akkor mindkét IP-cím azonos helyi hálózatban található. Ha az eredmények különböznek, akkor az IP-cím távoli, és a távoli csatló csak átjárón keresztül érhető el.

A hálózati maszk működésének megértéséhez tekintse meg a következő részt: 21.2. példa - IP-címek és hálózati maszkok összekapcsolása [324]. A hálózati maszk 32 bitből áll, amely mutatja, hogy az IP-cím mekkora része tartozik a hálózathoz. Az 1-es bitek jelzik, hogy az IP-cím megfelelő bite a hálózathoz tartozik. A 0-ás bitek az alhálózatban lévő biteket jelzik. Ez azt jelenti, hogy minél több 1-es bit van, annál kisebb az alhálózat. Mivel a hálózati maszk mindig több egymást követő 1-es bitből áll, a hálózati maszkban lévő bitek egyszerűen megszámlálhatók. 21.2. példa - IP-címek és hálózati maszkok összekapcsolása [324] esetében az első 24 bitet tartalmazó hálózat a következőképp is leírható: 192.168.0.0/24.

**21.2. példa** IP-címek és hálózati maszkok összekapcsolása

IP-cím	(192.168.0.20):	11000000	10101000	00000000	00010100
Hálózati maszk	(255.255.255.0):	11111111	11111111	11111111	00000000
-----					
Összekapcsolás eredménye:		11000000	10101000	00000000	00000000
Decimális számokkal:		192.	168.	0.	0
IP-cím	(213.95.15.200):	11010101	10111111	00001111	11001000
Hálózati maszk	(255.255.255.0):	11111111	11111111	11111111	00000000
-----					
Összekapcsolás eredménye:		11010101	10111111	00001111	00000000
Decimális számokkal:		213.	95.	15.	0

Egy másik példa: az ugyanarra az Ethernet-kábelre csatlakozó gépek rendszerint egy alhálózatban találhatók és közvetlenül elérhetők. Ha az Ethernet-hálózatot kapcsolók (switch) vagy hidak (bridge) osztják fel, ezek a gépek még mindig közvetlenül elérhetők.

A helyi alhálózaton kívüli IP-címek csak akkor érhetők el, ha egy átjáró be van állítva a célhálózathoz. A legáltalánosabb esetben csak egy átjáró van, amely az összes külső forgalmat kezeli. Azonban a különböző alhálózatokhoz több átjáró is beállítható.

Átjáró megadása esetén az IP-csomagok a megfelelő átjárón keresztül továbbítódnak. Az átjárók ugyanúgy továbbítják a csomagokat –géptől gépig –, amíg az eléri a címzett gépet vagy a csomag TTL-je (time to live – élettartam) le nem jár.

**21.2. táblázat** Speciális címek

Címtípus	Leírás
Hálózati alapcím	Ez a hálózati maszk és bármely hálózati cím ÉS kapcsolata, ahogy az a következő példa Result részében látható: 21.2. példa - IP-



Címtípus	Leírás
	címek és hálózati maszkok összekapcsolása [324]. Ez a cím nem rendelhető egy géphez sem.
Nyilvános (broadcast) cím	Ez lényegében azt jelenti, hogy az „Alhálózat minden gépe.” Ezt úgy állítjuk elő, hogy a hálózati maszkot bináris formátumra alakítjuk és a hálózati alapcímmel logikai VAGY kapcsolatba hozzuk. A fenti példa eredménye így 192.168.0.255. Ez a cím egy géphez sem rendelhető.
Helyi gép	A 127.0.0.1 cím szigorúan a „loopback eszköz” számára van kijelölve. Ezzel és az IPv4 hálózaton beállított minden címmel a teljes 127.0.0.0/8 loopback hálózaton beállítható egy kapcsolat a saját helyi géphez. Az IPv6 hálózatoknál csak egyetlen, a ::1 loopback cím létezik.

Mivel az IP-címek az egész világon egyediek, nem szabad ötletszerűen kitalált címekkel csatlakozni a világhálóra. Három címtartomány van fenntartva saját, zárt célokra szánt, IP alapú hálózat kialakítására. Bizonyos trükkök alkalmazása nélkül ezekkel a címekkel nem lehetséges az internet felé kapcsolatot létesíteni, hiszen ezek a címek nem kerülnek továbbításra az interneten. Ezeket a címtartományokat az RFC 1597 definiálja és a 21.3. táblázat - IP-címtartományok privát felhasználásra [325] mutatja be őket.

### 21.3. táblázat IP-címtartományok privát felhasználásra

Hálózat/hálózati maszk	Tartomány
10.0.0.0/255.0.0.0	10.x.x.x
172.16.0.0/255.240.0.0	172.16.x.x – 172.31.x.x
192.168.0.0/255.255.0.0	192.168.x.x

## 21.2. IPv6 – az internet következő generációja

A WWW (World Wide Web) megjelenése miatt az interneten keresztül, TCP/IP segítségével kommunikáló gépek száma robbanásszerűen megnőtt az elmúlt tizenöt évben. Mióta Tim Berners-Lee a CERN-nél (<http://public.web.cern.ch>) 1990-ben kitalálta a WWW-t, az internetre kapcsolódó gépek száma néhány ezerről megközelítőleg százmillióra nőtt.

Amint már említettük, egy IPv4 cím mindössze 32 bitet tartalmaz. Hálózatszerkezési okokból az IP-címek egy része nem is használható – így azután sok IP-cím elvész. Egy alhálózaton belül rendelkezésre álló címek száma úgy számítható ki, ha a kettőt az alhálózat bitjeinek száma szerinti hatványra emeljük, majd az így kapott számból kivonunk kettőt. Az alhálózatban tehát 2, 6 vagy 14 cím használható. Ahhoz tehát, hogy például 128 gépet az internetre kapcsoljunk, egy 256 IP-címmel rendelkező alhálózatra van szükség. A címek közül csak 254 használható, mivel az alhálózat struktúrájának kialakításához két IP-címre szükség van: a broadcast és a hálózati alapcímre.

A potenciális címhiány leküzdése érdekében a ma elterjedt IPv4 protokoll alatt olyan eljárásokat szokás használni, mint a DHCP vagy a NAT (network address translation – hálózati címfordítás). Mivel a privát és nyilvános címek szigorúan el vannak különítve, ezek a módszerek valóban alkalmasak a hiány enyhítésére. Az eljárás hátránya a bonyolultabb beállítás és a nagyobb rendszerkarbantartási munka. Egy IPv4 kliensgép beállításához egy sor címadatra van szükség: a gép IP-címére, hálózati maszkjára, az átjáró címére és esetleg a névkiszolgáló címére. Ezeket az adatokat ismerni kell, nem lehet őket egyszerűen leszármaztatni valahonnan máshonnan.

Az IPv6 mind a címek hiányának, mind a bonyolult beállításnak a problémáját megszünteti. A következő fejezetekben részletesebben bemutatjuk az IPv6 továbbfejlesztéseit és előnyeit, illetve beszélünk a régi protokollról az újra átállásról.

### 21.2.1. Előnyök

Az új protokoll legfontosabb és leginkább szembevetendő előnye a felhasználható címtér rendkívüli bővülése. Egy IPv6-cím a hagyományos 32 bit helyett 128 bites értékekből áll. Ez azt jelenti, hogy akár több trillió IP-cím használható.

Az IPv6 címek azonban nem csak hosszukban különböznek elődeiktől. Belső szerkeztük is más, így a címek információt tartalmazhatnak azokról a rendszerekről és hálózatokról is, amelyekhez tartoznak. További részletek erről: 21.2.2. - Címtípusok és címezési rendszer [328].

Az új protokoll további előnyei:

#### Automatikus beállítás

Az IPv6 hálózatban valóban működik az „azonnali használat” (plug and play), vagyis egy újonnan telepített rendszer bármiféle kézi beállítás nélkül is beilleszkedik a (helyi) hálózatba. Az új gép egy automatikus beállítási mechanizmus segítségével, a szomszéd útválasztóktól egy *neighbor discovery* (ND) nevű protokoll segítségével megkapott adatokból deríti ki saját címét. Ez a beállítás a rendszergazda közreműködése nélkül történik, és központi IP-cím kiosztó kiszolgáló beállítására sincs szükség – újabb előny az IPv4-gyel szemben, ahol az automatikus cím kiosztáshoz DHCP cím kiosztólót kell beüzemelni.

Mindazonáltal, ha egy útválasztó (router) csatlakozik egy kapcsolóhoz (switch), akkor az útválasztónak időközönként jeleznie kell a hálózaton található gépeknek, hogy hogyan tudnak kapcsolatba lépni egymással. További információ tekintse meg az RFC 2462-öt és a `radvd.conf` manoldalt, valamint az RFC 3315-öt.

#### Mobilitás

Az IPv6 lehetővé teszi, hogy egy hálózati csatlakozóhoz egy időben több címet rendeljünk. Így a felhasználók könnyen elérhetnek különböző hálózatokat is, hasonlóan a mobiltelefon-szolgáltatók által kínált barangolási (roaming) szolgáltatáshoz: ha mobiltelefonunkkal kimegyünk külföldre, akkor a megfelelő területre érve a telefon automatikusan kiválaszt egy ottani szolgáltatót. Ez azt jelenti, hogy bárhol is vagyunk, mindig ugyanazon a telefonszámon vagyunk elérhetők és úgy tudunk onnan telefonálni, mintha otthon lennénk.

#### Biztonságos kommunikáció

Az IPv4 alatt a hálózati biztonság egy kiegészítő funkció. Az IPv6-nak az IPSec alapú titkosítás már szerves része, így két rendszer kommunikálhat egy biztonságos ún. alagúton (tunnel) keresztül anélkül, hogy az internetről bárki le tudná hallgatni.

#### Visszamenőleges kompatibilitás

A teljes internet átállítása lehetetlen egyik pillanatról a másikra IPv4-ről IPv6-ra. Épp ezért nagyon fontos, hogy a két rendszer egyszerre működhessen ne csak az interneten, hanem akár egyetlen gépen belül is. Ezt a kompatibilis címek (az IPv4

címek egyszerűen átalakíthatók IPv6-címekké), és különféle alagutak alkalmazása biztosítja. Lásd: 21.2.3. - IPv4 és IPv6 együtt [333]. Ezek kívül a rendszer használhat egy *dual stack IP* (kettős protokollcsomag) nevű technikát is, amely egy időben támogatja mindkét protokollt, vagyis két teljesen különálló hálózati alrendszert használnak és a két protokollverzió semmilyen hatással nincs egymásra.

Testre szabott szolgáltatások többesszórás (multicasting) segítségével

IPv4 alatt egyes szolgáltatások (például az SMB) a helyi hálózat minden gépének elküldi a csomagjait nyilvános (broadcast) üzenetekben. Az IPv6 jóval finomabb felosztást tesz lehetővé: a kiszolgálók az egyes gépeket *többesszórás* (multicasting, szokták differenciált sugárzás néven is emlegetni) segítségével is elérhetik – vagyis csak egy adott csoportba tartozó gépeket címeznek meg, szemben az összes gépnek szóló *nyilvános* (broadcast) vagy az egyetlen gépnek szóló *unicast* üzenetekkel. Az, hogy mely gépek kerülnek egy csoportként megcímezésre, a tényleges alkalmazástól függ. Vannak azonban előre meghatározott multicast-csoportok is, például az összes névkiszolgáló (*all name servers multicast group*, vagy az összes útválasztó (*all routers multicast group*).

## 21.2.2. Címtípusok és címezési rendszer

Amint már említettük, a jelenlegi IP protokoll fogyatékosága két fontos területen szembetűnő: egyrészt lassan elfogynak a rendelkezésre álló IP-címek, másrészt egyre bonyolultabb és kényelmetlenebb feladat a hálózati beállítások és az útválasztótáblák karbantartása. Az IPv6 az első problémát a címtér 128 bitre bővítésével oldja meg. A második probléma megoldását a hierarchikus címszerkezet, az új, intelligens címkiosztási eljárások és az ún. *multihoming* jelenti (egy csatolóhoz több cím is rendelhető a különböző hálózatok eléréséhez).

IPv6 esetén az alábbi háromféle címtípust különböztetjük meg:

Unicast (egyesszórás, egyedi sugárzás)

Az ilyen típusú címek pontosan egy hálózati csatolóhoz tartoznak. Az ilyen című csomagok kizárólag egy címzetthez érkeznek meg. Ennek megfelelően a unicast címek arra szolgálnak, hogy a csomagok a helyi hálózat vagy az internet egyes gépeihez eljussanak.

Multicast (többesszórás, differenciált sugárzás)

Az ilyen típusú címek hálózati csatolók egy adott csoportjára vonatkoznak. Az ilyen című csomagok a csoport összes tagjához kézbesítésre kerülnek. A multicast-

címeket elsősorban bizonyos hálózati szolgáltatások használják arra, hogy adott gépcsoportokat könnyen és egyszerűen el tudjanak érni.

Anycast (nem differenciált üzenetek)

Az ilyen típusú címek csatolók egy adott csoportjára vonatkoznak. Az ilyen című csomagok a csoportnak a használt útválasztási protokoll elvei szerint a küldő félhez legközelebbi tagjához érkeznek. Az anycast címeket arra használjuk, hogy egyszerűbb legyen megtalálni az adott hálózati területen egy bizonyos szolgáltatást nyújtó kiszolgálókat. Az ugyanolyan típusú kiszolgálók mind ugyanazzal az anycast-címmel rendelkeznek. Amikor egy gép kér egy bizonyos szolgáltatást, az a kiszolgáló fog rá válaszolni, amelyik az útválasztási protokoll szerint a legközelebb található a küldő géphez. Ha ez a kiszolgáló bármi oknál fogva kiesne, akkor a protokoll automatikusan a következő legközelebbi kiszolgálót választja, majd a harmadikat stb.

Egy IPv6-cím nyolc darab négy számjegyű mezőből áll, amelyek mindegyike 16 bitet ábrázol, hexadecimális jelöléssel. A mezőket kettőspont ( : ) választja el. A mezők elején álló nulla byte-okat ki lehet hagyni, a mezőn belül, vagy annak végén azonban ez tilos. Amennyiben egymás után több mint négy nulla byte szerepel, akkor ezek dupla kettősponttal rövidíthetők. Egy címen belül azonban csak egyszer alkalmazható a :: jelölés. Az összevonás lehetőségeit a 21.3. példa - Példák ugyanazon IPv6-cím írásmódjára [329] táblázat mutatja, ahol mindhárom sor ugyanazt a címet jelenti.

### **21.3. példa** *Példák ugyanazon IPv6-cím írásmódjára*

```
fe80 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 10 : 1000 : 1a4
fe80 : 0 : 0 : 0 : 0 : 10 : 1000 : 1a4
fe80 : : 10 : 1000 : 1a4
```

Az IPv6-címek minden egyes részének külön szerepe van. Az első byte-ok képezik az előtagot (prefix) és határozzák meg a cím típusát. A középső rész a cím hálózati része, de előfordulhat, hogy ez nincs használva. Az utolsó rész azonosítja az egyes gépet. A hálózati maszkot IPv6 alatt a prefix hossza határozza meg, amelyet az IP-cím végén jelzünk egy törtvonallal elválasztva. 21.4. példa - Az előtag hosszát megadó IPv6-cím [330] ábra például azt mutatja, hogy az első 64 bit a hálózati szegmenst, az utolsó 64 bit pedig a gépezonosítót határozza meg. Más szavakkal a 64 azt jelenti, hogy a hálózati maszkot balról 64 darab 1-es bittel kell kitölteni. Az IPv4-nél megszokott módon, a hálózati maszk és az IP-cím ÉS kapcsolata határozza meg, hogy egy gép ugyanahhoz, vagy egy másik alhálózathoz tartozik-e

## 21.4. példa Az előtag hosszát megadó IPv6-cím

fe80::10:1000:1a4/64

Az IPv6 különböző jelentésű előtagokat ismer. Ezek egy részét a 21.4. táblázat - Különféle IPv6-előtagok [330] mutatja.

### 21.4. táblázat Különféle IPv6-előtagok

Előtag (hexa)	Meghatározás
00	IPv4-címek és IPv6-on keresztüli IPv4 (IPv4 over IPv6), kompatibilis címek. Ezek feladata a kompatibilitás fenntartása az IPv4-gyel. Használatukhoz az szükséges, hogy az útválasztó át tudja alakítani az IPv6-címeket IPv4-címekké. Számos speciális cím (például a loopback eszköz) is ezzel az előtaggal rendelkezik.
Az első számjegy 2 vagy 3	Aggregálható általános unicast-címek (aggregatable global unicast addresses). Ahogy az IPv4 esetében, egy csatoló itt is hozzárendelhető egy adott alhálózathoz. Jelenleg a következő címterek vannak lefoglalva: 2001::/16 (éles minőségű címtér, production quality address space) és 2002::/16 (6to4 címtér, 6to4 address space).
fe80::/10	Link-local (adatkapcsolati szinten helyi) címek. Az ilyen előtaggal rendelkező címeken nem kerül alkalmazásra útválasztás, vagyis csak ugyanazon alhálózaton belül érhetők el.
fec0::/10	Site-local (telephelyi szinten helyi) címek. Ezek a címek ugyan áthaladhatnak az útválasztón, de csak azon szervezet hálózatán belül, amelyhez tartoznak. Az IPv6-ban ezek a címek felelnek meg az eddigi magánhálózati címtérnek (mint pl. a 10.x.x.x).
ff	Ezek a multicast-címek.

Az unicast-címek három fő részből állnak:

### Public Topology (nyilvános topológia)

A cím első része (amely többek között a fent említett előtagok egyikét is tartalmazza) felelős a csomag forgalomirányításáért a nyilvános interneten. Tartalmaz például információt az internet-hozzáférést biztosító szolgáltatóról vagy szervezetről is.

### Site Topology (telephely-topológia)

A második rész forgalomirányítási adatokat tartalmaz arról, hogy melyik alhálózatba kell a csomagokat továbbítani.

### Interface ID (Csatolóazonosító)

A harmadik rész azonosítja a csatolót, amelyre továbbítani kell a csomagot. Ez lehetővé teszi, hogy a MAC-cím az IPv6-cím része legyen. Mivel a MAC-cím az egész világon egyedi (a hardvergyártók rögzítik az eszközben), lényegesen leegyszerűsödik a beállítási folyamat. Az első 64 címbit egy úgynevezett  $EUI-64$  token képez, amelynek a legutolsó 48 bitje a MAC-cím, a maradék 24 bit pedig speciális információt tartalmaz a token típusáról. Ez lehetővé teszi, hogy olyan eszközökhöz is lehessen  $EUI-64$  token hozzárendelni, melyek nem rendelkeznek MAC-címmel (pl. PPP- és ISDN-kapcsolatok).

A unicast-címek alapvető felépítéséből adódóan az IPv6 ötfajta unicast-címet különböztet meg:

: : (nem megadott)

Ezt a címet akkor használja forráscímként egy gép, amikor a csatoló első alkalommal aktiválódik – és amikor a cím egyéb módon még nem határozható meg

: : 1 (loopback)

A loopback (hurok, sajátgép) eszköz címe.

### IPv4-kompatibilis címek

Az IPv6-cím az IPv4-címből és egy 96 db nulla bitet tartalmazó előtagból áll. Ez a fajta kompatibilitási cím elsősorban alagutak kialakítására (tunneling) használatos (lásd: 21.2.3. - IPv4 és IPv6 együtt [333]). Az IPv6- és IPv4-gépek így olyan gépekkel is tudnak kommunikálni, amelyek egy tiszta IPv4-hálózatban találhatók.

### IPv6-ra leképezett IPv4-címek

Ez a fajta cím egy tiszta IPv4-címet ad meg IPv6-jelöléssel.

### Helyi címek

Helyi használatra kétféle címtípus áll rendelkezésre:

link-local (adatkapcsolati szinten helyi)

Ez a fajta cím csak az adott helyi alhálózaton belül használható. Az ilyen típusú forrás- vagy célcímmel rendelkező csomagok nem kerülnek továbbításra az internet vagy más alhálózatok felé. Ezek a címek egy speciális előtagot tartalmaznak ( $f_{e80} : : / 10$ ), valamint a hálózati kártya azonosítóját. A középső rész csupa nulla byte. Az ilyen típusú címek az ugyanazon alhálózat más gépeivel folytatott kommunikációra szolgálnak az automatikus beállítás során.

site-local (telephelyi szinten helyi)

Az ilyen címtípusú csomagok átirányíthatók más alhálózatokra, de a szélesebb értelemben vett internetre nem – az adott szervezet hálózatán belül kell maradniuk. Ezek a címek jellemzően intraneteken és az IPv4-ben meghatározott magánhálózati címek helyett használhatók. A speciális előtag ( $f_{ec0} : : / 10$ ), és a csatolóazonosító mellett egy 16 bites mezőt tartalmaznak, amely az alhálózatot azonosítja. A többi mező értéke nulla.

Az IPv6 egy teljesen új funkciója, hogy egy hálózati csatoló rendszerint több IP-címet is kaphat. Ennek az az előnye, hogy így több hálózathoz is hozzá lehet férni egyszerre, ugyanazzal a csatolóval. E hálózatok egyike a MAC-cím és egy ismert előtag segítségével teljesen automatikusan beállítható, így az IPv6 rendszer indítását követően a helyi hálózat összes gépe azonnal elérhető (a link-local cím segítségével). Mivel a MAC-cím az IP-cím része, ezért biztos, hogy minden cím egyedi lesz. A címben egyedül a *site topology* (telephely-topológia) és a *public topology* (nyilvános topológia) paraméterek változhatnak attól függően, hogy a gép éppen melyik hálózaton belül működik.

Ahhoz, hogy egy gép több hálózat között mozoghasson, legalább két címre van szüksége. Ezek egyike, az *otthoni cím* (home address) a csatolóazonosító mellett az otthoni hálózat azonosítóját is tartalmazza (valamint a megfelelő előtagot). Az otthoni cím statikus, ezért általában nem kerül módosításra. Az újdonság az, hogy a mozgó, mobil gépnek szánt minden egyes csomag elküldhető rá, függetlenül attól, hogy a gép valóban az otthoni hálózatban működik, vagy teljesen máshol. Ezt az IPv6-ban bevezetett két vadonatúj funkció teszi lehetővé: az *állapot nélküli automatikus konfiguráció* (stateless autoconfiguration) és a *szomszédok felderítése* (neighbor discovery). A mobil eszközök az otthoni címen kívül további címekkel is rendelkezhetnek, amelyek abból a hálózathoz származnak, amelyben éppen találhatók. Ezeket *care-of* (postai küldeményeken használt rövidítés, vki címén) címeknek hívjuk. Az otthoni hálózatban egy olyan szolgáltatásnak kell futnia, mely automatikusan a megfelelő hálózatba továbbítja a távol lévő gép otthoni címére küldött csomagokat. IPv6-környezetben ezt a funkciót az ún. *home agent* (otthoni ügynök) látja el, amely minden, a mobil gép otthoni címére küldött csomagot egy alagúton keresztül a gép aktuális care-of címére továbbít. A care-of címre küldött



csomagok persze mindenféle kitérő nélkül közvetlenül a mobil eszközre kerülnek továbbításra.

## 21.2.3. IPv4 és IPv6 együtt

Az internetre csatlakozó összes gép átállítása IPv4-ről IPv6-ra csak fokozatosan történhet. Egy ideig a két protokoll párhuzamosan fog létezni. Egy rendszeren belül az együttes működés *kettős protokollcsomag* (dual stack) megvalósításával garantálható. Továbbra is fennállnak azonban azok a problémák, hogy hogyan tudnak IPv6-gépek IPv4-gépekkel kommunikálni, illetve hogyan továbbíthatók IPv6-csomagok a jelenlegi, túlnyomórészt IPv4 alapú hálózatokban. A legjobb megoldást az alagutak (tunneling) és a kompatibilitási címek használata jelenti (lásd: 21.2.2. - Címtípusok és címzési rendszer [328]).

A világméretű IPv4-hálózatban egyelőre elszigetelt IPv6-hálózatok alagutakon keresztül cserélhetik ki adataikat: az IPv6-adatok IPv4-csomagokba kerülnek beágyazásra, hogy az IPv4-hálózaton keresztül továbbíthatók legyenek. Két IPv4-gép ilyen kapcsolatot *alagútnak* (tunnel) nevezzük. Ehhez a csomagoknak tartalmaznia kell az IPv6-célcímet (vagy annak megfelelő előtagját) és az alagút fogadó végén található célgép IPv4-címét. Egy alapszintű alagút manuálisan is beállítható, ha a gépek rendszergazdái megegyeznek. Ezt *statikus alagútnak* (static tunneling) is hívják.

A statikus alagutak beállítása és karbantartása azonban gyakran túlságosan munkaigényes a mindennapos kommunikációban használathoz. Éppen ezért az IPv6 három különböző módszert is kínál *dinamikus alagutak* (dynamic tunneling) kialakításához:

### 6over4

Az IPv6-csomagok automatikusan IPv4-csomagokká kerülnek átalakításra, és olyan IPv4-hálózaton keresztül kerülnek továbbításra, amelyik képes multicast-üzenetek továbbítására. Az IPv6 úgy érzékeli, hogy a teljes hálózat (az internet) egyetlen óriási helyi hálózat (LAN). Ezzel az eljárással automatikusan ki lehet deríteni az IPv4 alagút végpontját. Ez az eljárás azonban rosszul méretezhető, valamint az IPv4 multicast használata messze nem terjedt el széles körben az interneten. Ez tehát elsősorban kisebb vállalati vagy szervezeti hálózatokban jelent megoldást, ahol rendelkezésre áll multicast. A módszer leírása az RFC 2529-ben található meg.

### 6to4

Ennél az eljárásnál az IPv6-címekből automatikusan IPv4-címek kerülnek előállításra, így az elszigetelt IPv6-hálózatok egy IPv4-hálózaton keresztül tudnak egymás-

sal kommunikálni. A gyakorlatban azonban az elszigetelt IPv6-gépek és az internet közötti kommunikáció nem problémamentes. A módszert az RFC 3056 írja le.

#### IPv6 Tunnel Broker (alagútbróker)

E módszer használatához speciális kiszolgálókra van szükség, amelyek dedikált alagutakat biztosítanak az IPv6-gépek számára. Ezt a módszert az RFC 3053 írja le.

## 21.2.4. IPv6 beállítása

Az IPv6 beállításához általában semmit nem kell tenni az egyes munkaállomásokon. Az IPv6 alapértelmezésben engedélyezett. A telepítés során ez azonban letiltható a következő részben leírt hálózati konfigurációs lépésekben: Section “Network Configuration” (Chapter 1, *Installation with YaST*, ↑*Start-Up*). Az IPv6 telepített rendszeren történő letiltásához vagy engedélyezéséhez használja a YaST *Hálózati beállítások* modulját. Az *Általános beállítások* lapon igény szerint jelölje meg az *IPv6 engedélyezése* lehetőséget. Az IPv6 kézi engedélyezéséhez és letiltásához az `/etc/modprobe.d/50-ipv6.conf` fájlt kell módosítani, majd újraindítani a rendszert. Amennyiben a következő újraindításig ideiglenesen engedélyezni akarja, akkor `root` felhasználóként írja be a `modprobe -i ipv6` parancsot. Alapvetően nem lehetséges az `ipv6` modul eltávolítása, miután egyszer már betöltődött.

Az IPv6 automatikus konfigurációs funkciójának köszönhetően a hálózati kártya kap egy címet a *link-local* hálózathól. Általában a munkaállomásokon nincs szükség az útválasztási táblák felügyeletére. A munkaállomás lekérdezheti a hálózati útválasztókat az *útválasztó-meghirdetési protokoll* (router advertisement protocol) segítségével, hogy megtudja, milyen előtagot és átjárókat kell használnia. IPv6-útválasztó az `radvd` programmal állítható be. Ez a program értesíti a munkaállomásokat, hogy milyen előtagot használjanak az IPv6-címekhez, illetve mely útválasztókat használják. Ennek alternatívájaként a `zebra/quagga` nevű program használható a címek és az útválasztás automatikus beállításához.

Azzal kapcsolatban, hogyan állíthatók be az egyes alagutak az `/etc/sysconfig/network` fájlok segítségével, olvassa el az `ifcfg-tunnel(5)` parancs man oldalait.

## 21.2.5. További információk

A fenti áttekintés természetesen nem térhetett ki az IPv6 minden részletére. Az új protokoll mélyebb megismeréséhez az alábbi online dokumentációt és könyveket ajánljuk:

<http://www.ipv6.org/>

Jó kezdőpont mindenhez, ami az IPv6-tal kapcsolatos.

<http://www.ipv6day.org>

Minden információt tartalmaz, amire a saját IPv6-hálózat kialakításához szükség lehet.

<http://www.ipv6-to-standard.org/>

Az IPv6-ra felkészített eszközök listája.

<http://www.bieringer.de/linux/IPv6/>

Linux-IPv6-HOWTO és számos további, a témakörrel kapcsolatos hivatkozás.

2640-es RFC

Az IPv6 alapvető RFC-je.

IPv6 Essentials

A témakör összes fontos részletét leíró könyv. Silvia Hagen: *IPv6 Essentials* (ISBN 0-596-00125-8).

## 21.3. Névmegefeleltetés

A DNS segít hozzárendelni egy IP-címet egy vagy több névhez, illetve hozzárendelni egy nevet egy IP-címhez. Linux alatt ezt az átalakítást általában egy speciális szoftver, a bind végzi. Azt a gépet, amelyik ezt az átalakítást végzi *név kiszolgálónak* (name server) nevezzük. A nevek hierarchikus rendszert alkotnak, és a név egyes elemei pontokkal vannak elválasztva. A névhierarchia egyébként teljesen független a fentebb leírt IP-cím hierarchiától.

Vizsgáljunk meg egy teljes nevet, legyen ez mondjuk a `jupiter.example.com`. A név a gépnév.tartomány formát követi. A teljes név, az úgynevezett *teljes képzésű név* (fully qualified domain name, FQDN), egy gépnévből és egy tartomány-

részből áll (`example.com`). Ez utóbbinak része a *legfelső szintű tartomány* (top level domain) vagy TLD (`com`).

A TLD-k meghatározása történelmi okok miatt meglehetősen zavarossá vált. Hagyományosan a hárombetűs tartományneveket az USA-ban használták. A világ többi részén a kétbetűs ISO nemzeti kód volt a szabvány. 2000 óta három betűnél hosszabb TLD-ket is létrehoztak, melyek a szakterületek szerinti felosztást célozzák meg (például: `.info`, `.name`, `.museum`).

Az internet korai időszakában (1990 előtt) az `/etc/hosts` fájlt használták az interneten elérhető gépek neveinek tárolására. Ez azonban hamar használhatatlannak bizonyult, mivel az internetet elérő gépek száma igen gyorsan nőtt. Éppen ezért egy decentralizált adatbázis készült a gépnevek széles körben elosztott tárolására. Ennek az adatbázisnak, hasonlóan a fentebb említett névkiszolgálóhoz, nem kell az interneten elérhető összes gépről adatokat tartalmaznia, hanem kéréssel fordulhat más névkiszolgálókhoz.

A hierarchia legfelső részén a *gyökér névkiszolgálók* (root name servers) találhatók. A legfelső szintű tartományokat ezek a gyökér névkiszolgálók kezelik, amelyeket a Network Information Center (NIC) nevű hálózati információs központ működtet. Minden gyökér névkiszolgáló ismeri az egyes legfelső szintű tartományokért felelős névkiszolgálókat. További információ a legfelső szintű NIC-ekről a <http://www.internic.net> címen található.

A DNS jóval többet tud az egyszerű névfeloldásnál. A névkiszolgáló azt is tudja, hogy melyik gép fogadja a teljes tartomány elektronikus leveleit – vagyis melyik a *levélcsere*lő (mail exchanger, MX).

Ahhoz, hogy egy gép megfelelően fel tudjon oldani egy IP-címet, legalább egy névkiszolgáló IP-címét ismernie kell. Egy ilyen névkiszolgáló egyszerűen megadható a YaST segítségével. Modemes elérés esetén lehet, hogy egyáltalán nem kell kézzel beállítani névkiszolgálót. A betárcsázós (dial-up) protokollon keresztül a szolgáltató automatikusan biztosítja a névkiszolgáló címét a kapcsolat létrejöttkor. Az openSUSE névkiszolgálójának beállítását a „Kiszolgálónév és DNS beállítása” [346] rész írja le. A saját névkiszolgáló beállításának leírása: 23. fejezet - *A DNS (tartománynévrendszer, Domain Name System)* [385].

A `whois` protokoll szorosan kapcsolódik a DNS-hez. Ezzel a programmal gyorsan kikereshető, ki is felelős egy adott tartományért.

---

## MEGJEGYZÉS: MDNS és .local tartománynevek

A `.local` legfelső szintű tartománynevet a feloldó link-local (adatkapcsolati szinten helyi) tartománynak tekinti. A DNS-kérések a normál DNS-kérések helyett multicast DNS-kérésekként lesznek elküldve. Ha már használja a `.local` tartományt a névkiszolgáló konfigurációjában, akkor ezt a beállítást ki kell kapcsolni az `/etc/host.conf` fájlban. További információért tekintse meg a `host.conf` man oldalát.

Ha ki akarja kapcsolni az MDNS funkciót telepítés közben, akkor használja a `nomdns=1` rendszerindítási paramétert.

További információ a multicast DNS-ről: <http://www.multicastdns.org>.

---

## 21.4. Hálózati kapcsolat beállítása a YaST segítségével

A Linux számos hálózatkezelési típust támogat. Ezek többsége eltérő eszközneveket használ, és a konfigurációs fájlok a fájlrendszer különféle helyein elszórva találhatók. A manuális hálózati beállítás részletes áttekintését lásd: 21.6. - Hálózati kapcsolat kézi beállítása [360].

Noteszgépen telepítéskor (amelyen a NetworkManager alapértelmezés szerint bekapcsolódik), a YaST beállítja az összes észlelt csatolót. Ha a NetworkManager nem aktív, csak az első, kapcsolattal rendelkező (és csatlakoztatott kábellel rendelkező) csatoló beállítása történik meg automatikusan. A telepített rendszeren bármikor beállítható további hardver. A következő részek az openSUSE által támogatott hálózati kapcsolatok hálózati beállítását írják le.

### 21.4.1. Hálózati kártya beállítása a YaST segítségével

A vezetékes vagy vezeték nélküli hálózati kártya beállításához válassza ki a YaST *Hálózati eszközök > Hálózati beállítások* menüpontját. A modul elindítása után a YaST megjeleníti a *Hálózati beállítások* párbeszédablakot, amelynek négy lapja van: *Általános beállítások*, *Áttekintés*, *Gépnév/DNS* és *Útválasztás*.

Az *Általános beállítások* lapon az általános hálózati beállítások találhatók, például a NetworkManager használatának engedélyezése, az IPv6 és az általános DHCP-beállítások. További információkért lásd: „Általános hálózati beállítások megadása ” [339].

Az *Áttekintés* fülön található a telepített hálózati csatolók, és azok beállításaival kapcsolatos beállítások. A folyamat során megfelelően felismert kártyák a nevükkel együtt jelennek meg itt. Ebben a párbeszédablakban új hálózati kártya állítható be, távolítható el vagy módosítható egy meglévő konfiguráció. Az automatikusan fel nem ismert hálózati kártyák kézi beállításának leírása: „Nem felderített hálózati kártya beállítása” [345]. Egy már beállított kártya konfigurációjának módosítása: „Hálózati kártya beállításának módosítása” [340].

A *Gépnév/DNS* lapon lehet beállítani a gép gépnevét és elnevezni a használandó kiszolgálókat. További információkért lásd: „Kiszolgálónév és DNS beállítása” [346].

Az *Útválasztás* lapon lehet beállítani az útválasztást. További információkért lásd: „Útválasztás beállítása” [348].

### 21.3. ábra Hálózati beállítások

## Általános hálózati beállítások megadása

A YaST *Hálózati beállítások* modul *Általános beállítások* lapján adhatók meg a legfontosabb általános hálózati beállítások, például a NetworkManager használatának engedélyezése, az IPv6- és a DHCP-kliensbeállítások. Ezek a beállítások az összes hálózati csatolóra egyformán vonatkoznak.

A *Hálózatbeállítási módszer* részben válassza ki, hogyan történjen a hálózati kapcsolatok kezelése. Ha azt szeretné, hogy egy NetworkManager asztali kisalkalmazás felügyelje az összes csatoló kapcsolatát, válassza ki a *Felhasználó által vezérelt, NetworkManager-rel* lehetőséget. Ez a beállítás igen alkalmas többféle vezeték és vezeték nélküli hálózat közötti kapcsolgatásra. Ha nem használ asztali környezetet (GNOME-ot vagy KDE-t), vagy ha a számítógép egy Xen-kiszolgáló, virtuális rendszer, vagy hálózati szolgáltatásokat biztosít (például DHCP vagy DNS), akkor válassza a *Hagyományos módszer (ifup)* lehetőséget. A NetworkManager használatakor az `nm-applet` kisalkalmazást kell használni és a *Hálózati beállítások* ablakon az *ÁttekintésGépnév/DNS* és az *Útválasztás* fülek le vannak tiltva. A NetworkManager-rel kapcsolatos további tudnivalók: Chapter 5, *Using NetworkManager* (↑*Start-Up*).

Az *IPv6 protokoll beállítása* részben adja meg, hogy kívánja-e használni az IPv6 protokollt. Nincs akadálya együtt használni az IPv6 és IPv4 protokollokat. Alapértelmezés szerint az IPv6 be van kapcsolva. Olyan hálózatokon azonban, amelyeken nem használják az IPv6 protokollt, a válaszdíők jobbak lehetnek, ha az IPv6 protokoll le van tiltva. Az IPv6 letiltásához törölje az *IPv6 engedélyezése* beállítás megjelölését. Ennek hatására nem töltődik be automatikusan az IPv6 kernelmodulja. Ezek a változások az újraindítás után lépnek életbe.

A *DHCP-kliens beállítások* részben adhatók meg a DHCP-kliens beállításai. A *DHCP-kliensazonosító* egy adott hálózat minden egyes DHCP-kliensén eltérő kell, hogy legyen. Ha üresen hagyja, akkor alapértelmezés szerint a hálózati csatoló hardvercíme lesz. Ha azonban több virtuális gépet futtat ugyanazon a hálózati csatolón, vagyis ugyanazon a hardvercímen, akkor itt meg kell adni egyedi neveket.

A *Küldendő gépnév* a `dhcpd` által a DHCP-kiszolgálónak küldött üzenetekben, a gépnév paramétermezőben használandó karaktersorozatot adja meg. Egyes DHCP-kiszolgálók frissítik a névkiszolgáló zónáit (a normál és fordított bejegyzéseket) e név alapján (dinamikus DNS). Ezenfelül néhány DHCP-kiszolgáló elvárja, hogy a kliensektől érkező DHCP-üzenetek *Küldendő gépnév* paramétermezője egy meghatározott karaktersorozatot tartalmazzon. Hagyja `AUTO` értéken az aktuális (az `/etc/HOSTNAME` részben definiált) gépnév elküldéséhez. Amennyiben a paramétermezőt üresen hagyja, a kliens semmilyen

gépnevet nem küld. Ha nem kívánja módosítani az alapértelmezett útvonalat a DHCP-től érkező információ alapján, akkor törölje az *Alapértelmezett útvonal megváltoztatása DHCP-n keresztül* pontot.

## Hálózati kártya beállításának módosítása

Egy hálózati kártya beállításának módosításához válassza ki a kártyát a YaST *Hálózati beállítások > Áttekintés* lapján, majd kattintson a *Szerkesztés* gombra. Megjelenik a *Hálózati címek beállítása* párbeszédablak, amelynek *Általános*, *Cím* és *Hardver* lapjain megadhatja a kártya beállításait. A vezeték nélküli kártya beállításával kapcsolatos információ: 32.5. - Beállítás a YaST segítségével [537].

### IP-címek beállítása

A hálózati kártya IP-címét, illetve az IP-cím meghatározásának módját a *Hálózati kártya beállítása* párbeszédablak *Cím* lapján lehet beállítani. IPv4- és IPv6-címek egyaránt használhatók. A hálózati kártyához a *Nincs IP-cím* érték (ami az eszközök nyalábolásakor hasznos), *Statikusan hozzárendelt IP-címek* (IPv4 vagy IPv6), illetve a *DHCP* és/vagy *Zeroconf* segítségével kiosztott *Dinamikus címek* állíthatók be.

*Dinamikus címek* használata esetén adja meg, hogy *csak DHCP 4-et* kíván használni (IPv4 esetén), *csak DHCP 6-ot* (IPv6 esetén), vagy *DHCP 4-es és 6-os verzió-t*.

Ha lehetséges, akkor a telepítéskor működő kapcsolattal rendelkező első hálózati kártya automatikusan DHCP-n keresztüli automatikus címhozzárendelésre lesz beállítva. Noteszgépek esetén, ahol a NetworkManager alapértelmezés szerint aktív, az összes hálózati kártya be lesz állítva.

Szintén DHCP-t kell használni, ha DSL-kapcsolattal rendelkezik, de az ISP (internet-szolgáltató) nem adott statikus IP-címet. Ha a DHCP használata mellett döntött, akkor állítsa be a részleteket a YaST hálózatkártya-konfigurációs moduljában, a *Hálózati beállítások* párbeszédablak *Általános beállítások* lapján, a *DHCP-kliens beállítások* részben. Ha virtuális gépeket működtet, ahol a különböző gépek ugyanazon a csatolón keresztül kommunikálnak, akkor a megkülönböztetésükhöz szükség van egy *DHCP-kliensazonosító*ra.

A DHCP jó választás a kliensek konfigurációja során, de kiszolgálók beállítása esetén nem ideális megoldás. Statikus IP-cím beállítása:



1. Válasszon ki egy kártyát a YaST hálózati kártya beállítására szolgáló moduljának *Áttekintés* lapján a felderített kártyák listájában, majd kattintson a *Szerkesztés* gombra.
2. A *Cím* lapon válassza ki a *Statikusan hozzárendelt IP-címek* pontot.
3. Írja be az *IP-cím* értékét. IPv4- és IPv6-címek egyaránt használhatók. Az *Alhálózati maszk* mezőbe írja be a hálózati maszk értékét. Ha IPv6-címet használ, akkor az *Alhálózati maszk*-ot /64 formátumban adja meg.

Beírhat egy teljesen megadott *Gépnevet* is a címhez, amely be fog íródni az `/etc/hosts` konfigurációs fájlba.

4. Nyomja meg a *Tovább* gombot.
5. A beállítás aktiválásához nyomja meg az *OK* gombot.

Statikus cím használata esetén a névkiszolgálók és az alapértelmezett átjáró nem lesznek automatikusan beállítva. A névkiszolgálók beállításához kövesse a „Kiszolgálónév és DNS beállítása” [346] részben leírtakat. Egy átjáró beállításához kövesse az „Útválasztás beállítása” [348] részben leírtakat.

## Álnevek beállítása

Egy hálózati eszköz több IP-címmel is rendelkezhet. Ezeket álneveknek (aliasoknak) hívjuk.

---

### MEGJEGYZÉS: Az álnevek kompatibilitási funkciók

Ezeket címkéknek is nevezik és csak IPv4 hálózatokon működnek. Az IPv6 hálózatok figyelmen kívül hagyják. Az `iproute2` hálózati csatoló egy vagy több címmel is rendelkezhet.

---

Hálózati kártya álnév beállítása YaST segítségével:

1. Válasszon ki egy kártyát a YaST hálózati kártya beállítására szolgáló moduljának *Áttekintés* lapján a felderített kártyák listájában, majd kattintson a *Szerkesztés* gombra.
2. A *Cím > További címek* lapon kattintson a *Hozzáadás* gombra.

3. Adjon meg egy *Álnevet*, egy *IP-címet* majd a *Hálózati maszkot*. Az alias nevébe ne írja be a csatoló nevét.
4. Kattintson az *OK* gombra.
5. Nyomja meg a *Tovább* gombot.
6. A beállítás aktiválásához kattintson az *OK* gombra.

## Az eszköznév és az udev-szabályok módosítása

Ha szükséges, a hálózati kártya eszközneve megváltoztatható. Szintén beállítható, hogy a hálózati kártyát felismerje-e az udev a hardvercím (MAC-cím) vagy a buszazonosító alapján. Ez utóbbi beállítás nagy kiszolgálókban előnyös, ahol leegyszerűsíti a kártyák üzem közbeni cseréjét. Ezek a paraméterek YaST segítségével a következőképp állíthatók be:

1. Válasszon ki egy kártyát a YaST *Hálózati beállítások* moduljának *Áttekintés* lapján a felderített kártyák listájában, majd kattintson a *Szerkesztés* gombra.
2. Lépjen át a *Hardver* lapra. Az aktuális eszköznév az *Udev szabályok* részben látható. Kattintson a *Módosítás* gombra.
3. Válassza ki, hogy az udev a kártyát *MAC-cím* vagy *Buszazonosító* alapján azonosítsa. Az aktuális MAC-cím és buszazonosító a párbeszédablakban látható.
4. Az eszköz nevének megváltoztatásához jelölje meg az *Eszköznév megváltoztatása* pontot és írja át a nevet.
5. Kattintson az *OK*, majd a *Tovább* gombra.
6. A beállítás aktiválásához kattintson a *Befejezés* gombra.

## Hálózati kártya kernel-illesztőprogram megváltoztatása

Egyes hálózati kártyákhoz többféle kernel-illesztőprogram is használható. Ha a kártyát már beállította a YaST-tal, akkor a rendelkezésre álló, alkalmas modulok közül egy listából választhatja ki a kívánt kernel-illesztőprogramot. A kernel-illesztőprogramhoz paraméterek is megadhatók. Ezek a paraméterek YaST segítségével a következőképp állíthatók be:

1. Válasszon ki egy kártyát a YaST Hálózati beállítások moduljának *Áttekintés* lapján a felderített kártyák listájában, majd kattintson a *Szerkesztés* gombra.
2. Lépjen át a *Hardver* lapra.
3. A *Modulnév* mezőben válassza ki a használni kívánt kernel-illesztőprogramot. A *Paraméterek* mezőben adja meg a kijelölt illesztőprogram paramétereit, *paraméter=érték* formátumban. Ha több paramétert kell megadni, szóközzel válassza el őket.
4. Kattintson az *OK*, majd a *Tovább* gombra.
5. A beállítás aktiválásához kattintson a *Befejezés* gombra.

## Hálózati eszköz aktiválása

A hagyományos ifup módszer használata esetén az eszköz beállítható, hogy rendszerindításkor, kábelcsatlakoztatáskor, a kártya felderítésekor vagy sose induljon el, illetve manuálisan legyen indítható. Az eszközindítás módosításához tegye a következőket:

1. A YaST-ban válassza ki a kártyát a felderített kártyák listájából a *Hálózati eszközök > Hálózati beállítások* részben, majd kattintson a *Szerkesztés* gombra.
2. Az *Általános* lap *Eszköz aktiválása* menüpontjában válassza ki a kívánt bejegyzést.

Ha rendszerindításkor kívánja elindítani az eszközt, akkor jelölje meg a *Rendszerindításkor* pontot. Ha a csatoló figyelje a fizikai kapcsolatot, akkor használja a *Kábeles kapcsolat esetén* lehetőséget. Az *Üzem közbeni csatlakoztatáskor* pont megjelölése esetén a csatoló a lehető leghamarabb aktiválódik. Ez hasonlít a *Rendszerindításkor* beállításhoz, az egyetlen tényleges különbség annyi, hogy nem jelez hibát, ha a csatoló rendszerindításkor még nincs jelen. A *Kézzel* beállítás esetén kézzel vezérelhető a csatoló, az *ifup* vagy a *KInternet* segítségével. A *Soha* beállítás kiválasztása esetén az eszköz egyáltalán nem fog elindulni. Az *NFSroot használatakor* beállítás hasonló, mint a *Rendszerindításkor*, de a csatoló nem áll le az `rcnetwork stop` parancs hatására. Akkor használja ezt, ha NFS vagy iSCSI gyökér fájlrendszert használ.

3. Nyomja meg a *Tovább* gombot.

4. A beállítás aktiválásához nyomja meg a *Befejezés* gombot.

Általában a hálózati csatolók aktiválására és deaktiválására csak a rendszergazda jogosult. Ha azt akarja, hogy a felhasználók is tudják aktiválni a csatolót a KInterneten keresztül, akkor jelölje meg a *Felhasználó által, KInterneten keresztül vezérelt* pontot.

## Maximális átviteli egység beállítása

A csatolóhoz beállítható a maximális átviteli egység (maximum transmission unit, MTU). Az MTU a legnagyobb csomagméretet jelöli, byte-okban megadva. A nagyobb MTU a sávszélesség jobb kihasználását eredményezi. A nagyon nagy csomagok azonban eltömíthetik egy időre a lassabb csatolókat, így megnövelik a többi csomag késését.

1. A YaST-ban válassza ki a kártyát a felderített kártyák listájából a *Hálózati eszközök > Hálózati beállítások* részben, majd kattintson a *Szerkesztés* gombra.
2. Az *Általános* lapon válassza ki a kívánt pontot az *MTU beállítása* listából.
3. Kattintson a *Tovább* gombra.
4. A beállítás aktiválásához kattintson a *Befejezés* gombra.

## Tűzfal beállítása

Anélkül, hogy meg kellene adni a részletes tűzfalbeállítást a Section “Configuring the Firewall with YaST” (Chapter 14, *Masquerading and Firewalls*, ↑*Security Guide*) részben leírt módon, az eszközbeállítás részeként meghatározhatja az eszköz alapvető tűzfalbeállítását. A következő műveleteket hajtsa végre:

1. Nyissa meg a YaST *Hálózati eszközök > Hálózati beállítások* modulját. Az *Áttekintés* lapon válasszon ki egy kártyát a felderített kártyák listájából, majd kattintson a *Szerkesztés* gombra.
2. Lépjen a *Hálózati beállítások* párbeszédablak *Általános* lapjára.
3. Határozza meg a tűzfalzónát, amelyhez a csatolót hozzá kell rendelni. A következő lehetőségek használhatók:

#### Tűzfal kikapcsolva

Ez a beállítás csak akkor látható, ha a tűzfal ki van kapcsolva és egyáltalán nem is fut. Csak akkor használja ezt a beállítást, ha a gép egy nagyobb, külső tűzfallal védett hálózat része.

#### Automatikus zónakiosztás

Ez a beállítás csak akkor látható, ha a tűzfal be van kapcsolva. A tűzfal fut és a csatoló automatikusan hozzárendelődik egy tűzfalzónához. Az ilyen csatolókhöz az any kulcsszóval megjelölt, illetve a külső zóna lesz hozzárendelve.

#### Belső zóna (Védtelen)

A tűzfal fut, de nem kényszerít ki semmilyen szabályt a csatoló védelme érdekében. Akkor használja ezt a beállítást, ha a gép egy nagyobb, külső tűzfallal védett hálózat része. Akkor is hasznos, ha a gépben több hálózati csatoló található és a csatolók a belső hálózathoz csatlakoznak.

#### Demilitarizált zóna

A demilitarizált zóna egy további védelmi vonal a belső hálózat és a (rosszindulatú) internet előtt. A zónához rendelt gépek a belső hálózatról és az internetről is elérhetők, de a belső hálózat nem érhető el.

#### Külső zóna

A tűzfal fut a csatolón, és teljesen védi azt más – feltételezhetően rosszindulatú – hálózati forgalom ellen. Ez az alapértelmezett beállítás.

4. Kattintson a *Tovább* gombra.

5. Aktiválja a konfigurációt az *OK* gombra kattintással.

## Nem felderített hálózati kártya beállítása

Lehet, hogy a kártyát nem sikerül helyesen felismerni. Ebben az esetben a kártya nem kerül bele a felderített kártyák listájába. Ha biztos benne, hogy a rendszer tartalmazza a kártya illesztőprogramját, akkor beállíthatja a kártyát kézzel. Speciális hálózati eszközök, pl. híd, nyalábolt eszköz, TUN és TAP is beállítható. A nem észlelt hálózati kártya (vagy speciális eszköz) beállításához a következőket kell tenni:

1. A YaST *Hálózati eszközök > Hálózati beállítások > Áttekintés* párbeszédablakában kattintson a *Hozzáadás* gombra.

2. A *Hardver* párbeszédablakban válassza ki a csatoló *Eszköztípusát* a lehetőségek közül, és adja meg a *Konfiguráció nevét*. Ha a hálózati kártya PCMCIA- vagy USB-eszköz, akkor jelölje meg a megfelelő négyzetet és lépjen ki a párbeszédablakból a *Tovább* gombra kattintással. Ellenkező esetben megadhatja a kártyához használandó kernelmodul *Modulnevét*, illetve ha szükséges, annak *Paramétereit*.
3. Kattintson a *Tovább* gombra.
4. Állítsa be a szükséges paramétereket, például az IP-címet, az eszköz aktiválását, illetve a csatolóhoz rendelt tűzfalzónát az *Általános*, *Cím* és *Hardver* lapokon. További információ a beállításokról: „Hálózati kártya beállításának módosítása” [340].
5. Ha a csatoló választott eszköztípusa *Vezeték nélküli*, akkor a következő párbeszédablakban állítsa be a vezeték nélküli kapcsolatot.
6. Nyomja meg a *Tovább* gombot.
7. Az új hálózati beállítás aktiválásához nyomja meg az *OK* gombot.

## Kiszolgálónév és DNS beállítása

Ha nem módosította a telepítés során a hálózati beállítást és a vezetékes hálózati kártya már elérhető volt, akkor a gépnév automatikusan be lett állítva a számítógépen és a DHCP aktiválva lett. Ugyanez érvényes a névszolgáltatásra, amelyekre a gépnek szüksége van, hogy be tudjon illeszkedni a hálózati környezetbe. Ha DHCP-t használ a hálózati cím beállításához, akkor a tartománynév-kiszolgálók listáját a rendszer automatikusan kitölti a megfelelő adatokkal. Ha a statikus beállítást részesíti előnyben, akkor állítsa be ezeket az értékeket kézzel.

A számítógép nevének módosítása és a névkiszolgáló keresési listájának beállítása:

1. Menjen a YaST *Hálózati beállítások* > *Gépnév/DNS* lapjára a *Hálózati eszközök* modulban.
2. Adja meg a *Gépnév* és ha szükséges, a *Tartománynév* értékét. A tartománynév különösen fontos, ha a gép levelezési kiszolgálóként működik. Ne feledje, hogy a gépnév globális beállítás, és az összes beállított hálózati csatolóra érvényes lesz.

Ha DHCP-vel kér IP-címet, akkor a számítógép gépnevét a DHCP automatikusan beállítja. Ezt a fajta működést szükséges lehet letiltani, ha többféle hálózathoz csatlakozik, mert azok más-más gépneveket rendelhetnek a számítógéphez, és a grafikus asztali környezetet megzavarhatja, ha menet közben megváltozik a gépnev. A DHCP-s gépnevkérés letiltásához törölje a *Gépnev módosítása DHCP-n keresztül* pontot.

Ha DHCP-vel kér IP-címet, akkor a gépnev alapértelmezés szerint beíródik az `/etc/hosts` fájlba és a `127.0.0.2` IP-címre fog feloldódni. Ennek letiltásához törölje a *Gépnev bejegyzése az /etc/hosts fájlba* beállítást, de ne feledje, hogy a gépnev aktív hálózat nélkül nem lesz feloldható.

3. A *DNS-beállítások módosítása* részben válassza ki a DNS-beállítások módosításának módját (névkiszolgálók, keresési lista, az `/etc/resolv.conf` fájl tartalma).

Az *Alapértelmezett irányelv használata* beállítás megjelölése esetén a konfigurációt a `netconfig` parancsfájl fogja kezelni, amely a statikusan (a YaST-ban vagy a konfigurációs fájlokban) megadott adatokat egyesíti a dinamikusan (a DHCP-kliens vagy a NetworkManager által) beállított adatokkal. Az alapértelmezett irányelv a legtöbb esetben megfelelő.

A *Csak kézzel* paraméter megjelölése esetén a `netconfig` nem módosíthatja az `/etc/resolv.conf` fájl tartalmát. A fájl kézzel természetesen szerkeszthető.

Az *Egyedi irányelv* pont megjelölése esetén meg kell adni az összefésülést szabályozó *Egyedi irányelvszabályok* karaktersorozatot. Ez a karaktersorozat az érvényes beállítási forrásnak számító csatolónevek vesszővel elválasztott listáját tartalmazza. A teljes csatolóneveket kivételével az alapvető helyettesítőkarakterek használata több csatoló beállítására lehetséges. Például az `eth* ppp?` elsőként az összes `eth`-csatolót tekinti célnak, majd utána a `ppp0-ppp9` csatolókat. Két speciális irányelvérték jelöli, hogyan legyenek alkalmazva az `/etc/sysconfig/network/config` fájlban megadott statikus beállítások:

STATIC

A statikus beállításokat össze kell fésülni a dinamikus beállításokkal.

STATIC\_FALLBACK

A statikus beállításokat akkor kell használni, ha nincsenek dinamikus beállítások.

További információ: `man 8 netconfig`.

4. Adja meg a *Névkiizsgálók* értékeit, majd töltsse ki a *Tartomány keresése* listát. A névkiizsgálókat kötelező IP-címmel megadni (például 192.168.1.116), nem pedig gépnevekkel. A *Tartomány keresése* lapon megadott nevek a tartománynév nélkül megadott gépnevek feloldására használt tartománynevek. Ha a *Tartomány keresése* részben egynél több tartománynevet akar megadni, akkor válassza el őket vesszőkkel vagy szóközszerű karakterekkel.
5. A beállítás aktiválásához kattintson a *Befejezés* gombra.

## Útválasztás beállítása

Ahhoz, hogy a gép kommunikálni tudjon más gépekkel és más hálózatokkal, útválasztási adatokat kell megadni, hogy a hálózati forgalom a megfelelő útvonalon haladjon. DHCP használata esetén ezeket az adatokat a gép automatikusan megkapja. Statikus beállítás esetén ezeket az adatokat kézzel kell megadni.

1. A YaST-ban lépjen be a *Hálózati beállítások > Útválasztás* részbe.
2. Adja meg az *Alapértelmezett átjárót* (ha szükséges, akkor az IPv4 és IPv6 hálózatokhoz is). Az alapértelmezett átjáró minden lehetséges célnak megfelel, de ha van más bejegyzés, amely megfelel az adott címnek, akkor azt használja az alapértelmezett útvonal helyett.
3. További bejegyzéseket az *Útválasztó tábla* részben lehet megadni. Adja meg a *Cél* hálózat IP-címét, az *Átjáró* IP-címét és a *Hálózati maszk* értékét. Válassza ki az *Eszközt*, amelyen keresztül az adott hálózatra a forgalom áthalad (a mínusz jel jelentése a minden eszköz). Az értékek kihagyásához használjon mínusz jelet -. Egy alapértelmezett átjáró felvételéhez adja meg a *default* értéket a *Cél* mezőben.



---

## MEGJEGYZÉS

Ha egynél több alapértelmezett útvonalat ad meg, akkor lehetséges a metric paraméterrel prioritást adni az egyes utaknak. A metric paraméter megadásához a *Paraméterek* részben írja be, hogy – *metric szám*. A legmagasabb értékű útvonal lesz az alapértelmezett. Ha a hálózati eszközt lekapcsolják, akkor az útvonal törlődik és a rendszer a következő útvonalat fogja használni. A jelenlegi kernel azonban nem tudja a metric paramétert használni statikus útválasztás esetén. Erre csak az útválasztó démonok, például a multipathd képes.

---

4. Ha a rendszer útválasztó, akkor kapcsolja be az *IP továbbítás* lehetőséget a *Hálózati beállítások* ablakban.
5. A beállítás aktiválásához kattintson az *OK* gombra.

## 21.4.2. Modem

A modem beállítása a YaST vezérlőközpont *Hálózati eszközök* > *Modem* részében érhető el. Amennyiben a modem automatikus felismerése sikertelen volt, akkor azt a *Modemeszközök* fülön a *Hozzáadás* gomb megnyomásával lehet kézzel megtenni. A csatolót, amelyhez a modem csatlakozik, a *Modemeszközök* részben lehet megadni.

---

### TIPP: CDMA- és GPRS-modemek

A támogatott CDMA- és GPRS-modemek ugyanúgy a YaST *Modem* moduljával állíthatók be, mint a normál modemek.

---

## 21.4. ábra Modembeállítások

Modemparaméterek

Modemszköz:  
/dev/modem

Előhívószám (ha szükséges)

Tárcsázási mód

- ☒ Hangfrekvenciás tárcsázás
- ☐ Megszakításos (pulse) tárcsázás

Speciális beállítások

- ☒ Hangszóró be
- ☒ Tárcsahang keresése

Részletek

Súgó Vissza Mégse Következő

Alközpont (private branch exchange, PBX) használata esetén egy tárcsázási előtag megadására is szükség lehet. Ez gyakran egy nulla. Ezt az alközpont leírásából, vagy a megfelelő szabályzatból tudhatja meg. Azt is válassza ki, hogy hangfrekvenciás vagy hagyományos (megszakításos) tárcsázást kíván használni, illetve hogy a modem várjon-e tárcsahangra. Ha a modem alközponthoz csatlakozik, akkor az utóbbi beállítást nem szabad bekapcsolni.

A *Részletek* alatt állítsa be a baudsebességet és a modem inicializáló karaktersorozatait. Csak akkor változtassa meg ezeket a beállításokat, ha a modem nem került automatikusan felismerésre vagy ha speciális beállításokat igényel ahhoz, hogy az adatátvitel működjön. ISDN termináladapterek esetén általában ez a helyzet. Az *OK* gombra kattintva lépjen ki a párbeszédablakból. Ha a modem vezérlését a root jogosultságok nélküli, normál felhasználók számára is engedélyezni kívánja, jelölje meg a *Felhasználó által, KInterneten keresztül vezérelt* pontot. Ily módon az adminisztrátori jogosultsággal nem rendelkező felhasználó is aktiválhat vagy letilthat egy csatolót. A *Tárcsázási előtag reguláris kifejezés* részben adjon meg egy reguláris kifejezést. A KInternetnek a felhasználó által módosítható *Előválasztó* értéke meg kell, hogy feleljen ennek a reguláris kifejezésnek. Ha a mező üres marad, akkor a felhasználó adminisztrátori jogosultságok nélkül nem tud beállítani másik *Előválasztó* értéket.

A következő párbeszédablakban válassza ki az ISP-t (internetszolgáltatót). Ha az országban működő ISP-k előre meghatározott listájából kíván választani, akkor válassza ki az *Ország* menüpontot. Másik lehetőség, ha az *Új* elemre kattintással megnyit egy párbeszédablakot, amelyben megadhatók az ISP adatai. Ez a behívó kapcsolat és az ISP nevének, valamint az ISP által biztosított bejelentkezési név és jelszó megadását jelenti. Engedélyezze a *Mindig kérdezzen rá a jelszóra* lehetőséget, ha azt szeretné, hogy a jelszót minden csatlakozáskor meg kelljen adni.

Az utolsó párbeszédablakban további kapcsolati beállításokat adhat meg:

#### *Automatikus kapcsolódás*

Ha engedélyezi az *automatikus kapcsolódást*, akkor adjon meg legalább egy névkiszolgálót. Ezt a funkciót csak akkor használja, ha az internetkapcsolat olcsó, mivel vannak programok, amelyek rendszeres időközönként kérnek adatokat az internetről.

#### *DNS módosítása kapcsolódáskor*

Ez a négyzet alapértelmezés szerint be van jelölve, amelynek hatására a névkiszolgáló címe az internetre csatlakozáskor mindig frissítésre kerül.

#### *DNS automatikus lekérése*

Ha a szolgáltató csatlakozás után nem küldi el a tartomány névkiszolgálóját, akkor tiltsa le ezt a beállítást és adja meg kézzel a DNS-re vonatkozó adatokat.

#### *Automatikus újracsatlakozás*

Ha ez a paraméter meg van adva, akkor a kapcsolat megszakadás után automatikusan helyre lesz állítva.

#### *Prompt letiltása*

Ez a beállítás letiltja a telefonos kiszolgáló üzeneteinek felismerését. Ha a kapcsolat nagyon lassan, vagy egyáltalán nem épül fel, próbálkozzon meg ezzel a beállítással.

#### *Külső tűzfalcsatoló*

A beállítást megjelölve engedélyezésre kerül a tűzfal, amely a csatolót külsőként állítja be. Ezáltal a rendszer az internetkapcsolat fennállása alatt védve van a külső támadások ellen.

#### *Tétlenségi időkorlát(másodperc)*

Ezzel a beállítással lehet megadni egy hálózati tétlenségi időkorlátot, amely után a modem automatikusan megszakítja a kapcsolatot.

### IP részletek

Megnyitja a címbeállító párbeszédablakot. Ha az ISP nem rendel dinamikusan IP-címet a gépnek, akkor tiltsa le a *Dinamikus IP-cím* lehetőséget, majd adja meg a gép helyi és távoli IP-címét. Ezt az információt az internet-szolgáltatótól kérje. Hagyja az *Alapértelmezett útvonal* lehetőséget megjelölve, majd az *OK* gomb megnyomásával zárja be a párbeszédablakot.

A *Következő* gomb visszavisz az eredeti párbeszédablakhoz, amely a modembeállítás összefoglalását jeleníti meg. Az *OK* gomb segítségével zárja be a párbeszédablakot.

## 21.4.3. ISDN

A modul segítségével állíthat be a rendszerhez egy vagy több ISDN-kártyát. Ha a YaST nem ismeri fel az ISDN-kártyát, akkor kattintson az *ISDN-eszközök* lapon a *Hozzáadás* gombra és válassza ki kézzel a kártyát. Több csatoló is használható, de sok ISP csak egy csatolóhoz állítható be. A következő párbeszédablakokban adja meg a kártya megfelelő működéséhez szükséges ISDN-beállításokat.

### 21.5. ábra ISDN beállítása

contrcontr0 alacsony szintű beállítása

**ISDN-kártya információk**

Gyártó: Abocom/Magitek  
ISDN-kártya: 2BD1

Meghajtó:  
HiSax-driver

**ISDN-protokoll**

☒ Euro-ISDN (EDSS1)  
☐ ITT6  
☐ Bérélt vonal  
☐ NI1

Ország: Egyéb  
Kód: +36  
Körzetkód:  
Előválasztó:

☐ ISDN-napló indítása

Eszköz aktiválása:  
Rendszerindításkor

Súgó Vissza Mégse OK

A következő párbeszédablakban (21.5. ábra - ISDN beállítása [352]) válassza ki a használni kívánt protokollt. Az alapértelmezett az *Euro-ISDN (EDSS1)*, de régebbi és

nagyobb alközpontok esetében az *1TR6* menüpontot kell kiválasztani. Az Egyesült Államokban az *NII* elem a megfelelő. A megfelelő mezőben válassza ki az országot. Ezután a mellette levő mezőben megjelenik a megfelelő országkód. Végül adja meg a *Körzetszám* és az *Előtag* értékét (ha szükséges). Ha nem akarja naplózni a teljes ISDN-forgalmat, akkor törölje az *ISDN-napló indítása* pontot.

Az *Eszköz aktiválása* határozza meg, hogyan kell az ISDN-csatolót elindítani: a *Rendszerindításkor* hatására az ISDN-illesztőprogram minden rendszerindításkor inicializálásra kerül. *Kézzel* mód esetén az ISDN-illesztőprogramot *root* felhasználóként kell betölteni az *rcisdn start* parancs segítségével. A PCMCIA- vagy USB-eszközök-höz használt *Hotplug* az eszköz csatlakoztatása után tölti be az illesztőprogramot. Ha minden beállítást megadott, nyomja meg az *OK* gombot.

A következő párbeszédablakban adja meg az ISDN-kártya csatolótípusát és adja hozzá az ISP-eket egy meglévő csatolóhoz. A csatolók *SyncPPP* vagy *RawIP* típusúak lehetnek, de a legtöbb ISP *SyncPPP* módban működik, úgyhogy ennek leírása következik most.

## 21.6. ábra ISDN csatoló beállítása

SyncPPP (ippnet0. csatoló) hozzáadása

Kapcsolat beállításai

Saját telefonszám

Eszköz aktiválása:

☒ Felhasználó által, Kinterneten keresztül vezérelt

☒ Elzetendő egységek alapján

☐ Csatornakötegelés

☒ Külső tűzfalcsatoló

☒ Tűzfal újraindítása

A *Saját telefonszám* az adott beállítástól függ:

Közvetlenül a telefonkimenethez csatlakoztatott ISDN-kártya

A szabványos ISDN-vonal három telefonszámot (többszörös előfizetői szám vagy MSN) biztosít. Ha az előfizető többet kér, akkor maximum tíz adható neki. Itt az egyik MSN-t kell megadni, de körzetszám nélkül. Ha rossz számot ad meg, akkor a telefonszolgáltató automatikusan az ISDN-vonalhoz elsőként hozzárendelt MSN-hez lép vissza.

Telefon-alközpontoz csatlakoztatott ISDN-kártya

A konfiguráció a telepített berendezéstől függően változhat:

1. Az otthoni használatra kialakított kisebb alközpontok általában Euro-ISDN (EDSS1) protokollt használnak a belső hívásokhoz. Ezek az alközpontok egy belső S0 busszal rendelkeznek és belső számokat használnak a hozzájuk csatlakoztatott berendezésekhez.

Használja az egyik belső számot MSN-ként. Legalább az egyik alközpont MSN-jét tudni kell használni: azét, amelyiken engedélyezve lett a közvetlen külső tárcsázás. Ha nem működik, akkor próbálja meg a nullát. További információért tekintse meg az alközpontoz biztosított dokumentációt.

2. A vállalatok számára tervezett nagyobb alközpontok általában az 1TR6 protokollt használják a belső hívásokhoz. Ezek MSN-jét EAZ-nek hívják és általában a közvetlenül hívható mellékkel egyeznek meg. Linux alatti beállítás esetén az EAZ utolsó számjegyének beírása elegendő kell, hogy legyen. Ha ez nem működik, érdemes végigpróbálni 1 és 9 közötti számokkal.

Annak érdekében, hogy a kapcsolat a következő fizetési egység előtt lebontásra kerüljön, jelölje meg a *Fizetendő egységek alapján* négyzetet. Ne feledje el, hogy ez nem minden internet-szolgáltatónál működik. A csatornakötegelés (multilink PPP) is engedélyezhető a megfelelő négyzet megjelölésével. Végül a kapcsolathoz a tűzfalat lehet engedélyezni a *Külső tűzfalcsatoló* és a *Tűzfal újraindítása* kiválasztásával. Ha engedélyezni kívánja a normál, root jogosultság nélküli felhasználóknak is, hogy aktiválhassák vagy deaktiválhassák a csatolót, akkor jelölje meg a *Felhasználó által, KInterneten keresztül vezérelt* pontot.

A *Részletek* megnyit egy ablakot, ahol sokkal komplexebb kapcsolatminták találhatók, amelyek nem érdekesek az otthoni felhasználók számára. Az *OK* gomb kiválasztásával lépjen ki a *Részletek* párbeszédablakból.

A következő párbeszédablakban adja meg az IP-címmel kapcsolatos beállításokat. Ha a szolgáltatótól nem kapott statikus IP-címet, akkor jelölje meg a *Dinamikus IP-cím*

lehetőséget. Ellenkező esetben a mezőkbe írja be a gép helyi IP-címét és a távoli IP-címet az ISP által megadott adatok alapján. Ha ez a csatoló lesz az internet felé vezető alapértelmezett útvonal, akkor jelölje meg az *Alapértelmezett útvonal* lehetőséget. Minden gépen csak egy alapértelmezett útvonal lehet. A *Tovább* gomb kiválasztásával lépjen ki a párbeszédablakból.

A következő párbeszédablak segítségével állítsa be az országot és válasszon ki egy szolgáltatót. A listában csak a hívással választható (call-by-call) szolgáltatók láthatók. Ha a szolgáltató nem szerepel a listában, akkor nyomja meg az *Új* gombot. Erre megnyílik a *Szolgáltató paramétere*i párbeszédablak, amelyben meg kell adni az ISP részletes adatait. A telefonszám megadásakor a számjegyek közé ne írjon szóközt vagy vesszőt. Végül az ISP által megadott módon írja be a bejelentkezési nevet és jelszót. Ha kész, nyomja meg a *Tovább* gombot.

Ha egy önálló munkaállomáson kapcsolja be az *Automatikus kapcsolódást*, akkor adja meg a névkiszolgálót (DNS-kiszolgálót) is. A legtöbb ISP támogatja a dinamikus DNS használatát, ami azt jelenti, hogy a névkiszolgáló IP-címét minden kapcsolódáskor az ISP küldi el. Egyetlen munkaállomás esetén azonban akkor is be kell írni egy helykitöltő címet, mint például 192.168.22.99. Ha az ISP nem támogatja a dinamikus DNS-t, akkor adja meg kézzel az ISP névkiszolgálójának IP-címét. Ha igény van rá, a kapcsolathoz megadható egy időkorlát – ennyi (másodperc) hálózati inaktivitás után a kapcsolat automatikusan megszakad. Erősítse meg a beállításokat a *Tovább* gomb megnyomásával. A YaST megjeleníti a beállított csatolók összegzését. A beállítások aktiválásához nyomja meg az *OK* gombot.

## 21.4.4. Kábelmodem

Néhány országban általános az internet kábeltévé-hálózaton keresztüli elérése. A kábeltévé-előfizető általában kap egy modemet, amely az egyik oldalon az antennakábelhez van csatlakoztatva, a másikon pedig egy számítógép hálózati kártyájához (egy 10Base-TG csavart érpáru kábellet). A kábelmodem ezután egy dedikált, fix IP-című internet-kapcsolatot biztosít.

Az ISP által megadott utasításoktól függően a hálózati kártya beállításakor válassza ki a *Dinamikus címek* vagy *Statikusan hozzárendelt IP-címek* lehetőséget. Jelenleg a legtöbb szolgáltató DHCP-t használ. Egy statikus IP-cím gyakran egy speciális üzleti csomag része.

További információ a kábelmodemek beállításáról a Támogatási adatbázis megfelelő cikkében olvasható, amely online a [http://en.opensuse.org/SDB:Setting\\_Up\\_an\\_Internet\\_Connection\\_via\\_Cable\\_Modem\\_with\\_SuSE\\_Linux\\_8.0\\_or\\_Higher](http://en.opensuse.org/SDB:Setting_Up_an_Internet_Connection_via_Cable_Modem_with_SuSE_Linux_8.0_or_Higher) címen érhető el.

## 21.4.5. DSL

A DSL-eszköz beállításához a YaST *Hálózati eszközök* szakaszban válassza ki a *DSL* modult. Ez a YaST modul több párbeszédablakból áll, amelyben a DSL-kapcsolat paraméterei adhatók meg az alábbi protokollok egyike alapján:

- PPP over Ethernet (PPPoE)
- PPP over ATM (PPPoATM)
- CAPI for ADSL (Fritz Cards)
- Point-to-Point Tunneling Protocol (PPTP) – Ausztria

A *DSL-beállítások áttekintése* párbeszédablak *DSL-eszközök* lapján látható a telepített DSL-eszközök listája. A DSL-eszköz beállításának módosításához válassza ki a listából az eszközt, majd kattintson a *Szerkesztés* gombra. Ha a *Hozzáadás* gombra kattint, akkor kézzel állíthat be egy új DSL-eszközt.

A PPPoE-re vagy PPTP-re épülő DSL-kapcsolat beállításához a megfelelő hálózati kártya, helyes beállítása szükséges. Ha ezt még nem tette meg, akkor állítsa be a kártyát a *Hálózati kártyák beállítása* részben leírtaknak megfelelően (lásd: 21.4.1. - Hálózati kártya beállítása a YaST segítségével [337]). DSL-kapcsolat esetén a címek automatikusan kioszthatók, de nem DHCP-n keresztül, éppen ezért a *Dinamikus címek* beállítás nem használható. Ehelyett a csatlóhoz adjon meg egy statikus helykitöltő címet, mint például a 192.168.22.1. Az *Alhálózati maszk* mezőben adja meg a 255.255.255.0 értéket. Önálló munkaállomás beállításakor hagyja az *Alapértelmezett átjáró* mezőt üresen.

---

### TIPP

Az *IP-cím* és az *Alhálózati maszk* menüpontban lévő értékek csak helykitöltők. Ezek csak a hálózati kártya inicializálásához szükségesek és semmi közük a valódi DSL-kapcsolathoz.

---



A DSL-beállítás megkezdéséhez (21.7. ábra - DSL beállítása [357]) először válassza ki a *PPP módot* és az *Ethernet-kártyát*, amelyhez a DSL-modem csatlakozik (a legtöbb esetben ez az `eth0`). Az *Eszköz aktiválása* mezőben adja meg, hogy a DSL-kapcsolatot ki kell-e építeni a rendszerindítási folyamat során. Kattintson a *Felhasználó által, KInterneten keresztül vezérelt* pontra, ha engedélyezni kívánja a normál, root jogosultság nélküli felhasználóknak is, hogy aktiválhassák vagy deaktiválhassák a csatolót a KInternet segítségével.

A párbeszédablakban kiválaszthatja az országot, majd választhat az ott működő számos ISP közül. A DSL-konfiguráció következő párbeszédablakainak részletei az eddigi beállításoktól függenek, ezért csak röviden említjük a következő bekezdésekben. A beállítások részletes leírását a párbeszédablakokban rendelkezésre álló részletes súgó tartalmazza.

### 21.7. ábra DSL beállítása



Ha egy önálló munkaállomáson kapcsolja be az *Automatikus kapcsolódást*, akkor adja meg a névkiszolgálót (DNS-kiszolgálót). A legtöbb ISP támogatja a dinamikus DNS használatát, ami azt jelenti, hogy a névkiszolgáló IP-címét minden kapcsolódáskor az ISP küldi el. Egyetlen munkaállomás esetén azonban akkor is be kell írni egy helykitöltő címet, például a `192.168.22.99`. Ha az ISP nem támogatja a dinamikus DNS-t, akkor adja meg kézzel az ISP névkiszolgálójának az IP-címét.

A *Tétlenségi időkorlát (másodperc)* azt az időt adja meg, amennyi hálózati tétlenség után a kapcsolat automatikusan megszakításra kerül. A célszerű időkorlát hatvan és háromszáz másodperc között van. Ha az *Automatikus kapcsolódás* le van tiltva, akkor az automatikus szétkapcsolás megakadályozása érdekében érdemes az időkorlátot nullára állítani.

A T-DSL konfigurációja nagyon hasonlít a DSL beállításához. Csak válassza ki a *T-Online*-t szolgáltatóként és a YaST megnyitja a T-DSL konfigurációs párbeszédablakot. Ebben a párbeszédablakban adja meg a T-DSL-hez szükséges további információt – a vonalazonosítót, a T-Online számát, a felhasználói kódot és a jelszót. Ezek a T-DSL-re előfizetés után megkapott adatok közt vannak.

## 21.5. NetworkManager

A NetworkManager ideális megoldás a lapotokhoz és más hordozható számítógépekhez. A NetworkManager használata esetén nem kell törődni a hálózati csatlók újrakonfigurálásával: nyugodtan lehet váltani a hálózatok között, ha más helyre megy.

### 21.5.1. NetworkManager és ifup

A NetworkManager azonban nem tökéletes megoldás minden helyzetre, ezért továbbra is van lehetőség a választásra a hálózati kapcsolatok hagyományos kezelése (ifup) és a NetworkManager között. Ha a NetworkManager segítségével akarja kezelni a hálózati kapcsolatokat, akkor kapcsolja be a NetworkManagert a YaST Hálózati beállítások moduljában, az Section “Enabling NetworkManager” (Chapter 5, *Using NetworkManager*, ↑*Start-Up*) részben leírt módon. Példahelyzetek listája, valamint a NetworkManager beállításának és használatának részletes leírása: Chapter 5, *Using NetworkManager* (↑*Start-Up*).

Néhány különbség az ifup és a NetworkManager között:

root jogosultságok

Ha a NetworkManagert használja a hálózat beállítására, akkor bármikor egyszerűen válthatja, állíthatja le és indíthatja el a hálózati kapcsolatokat, magából az asztali környezetből, egy kisalkalmazás segítségével. A NetworkManager lehetővé teszi a vezetékek nélküli kapcsolatok közötti váltást, illetve ezek beállítását anélkül, hogy

`root` jogosultságra lenne szükség. Éppen ezért a NetworkManager ideális megoldás egy mobil munkaállomáshoz.

A hagyományos beállítás, az `ifup` szintén biztosít lehetőséget, hogy a felhasználó beavatkozásával vagy anélkül, át lehessen kapcsolni, leállítani vagy elindítani a kapcsolatot, ahogy azt a felhasználó által kezelt eszközöknél. Azonban, mindig szükség van a `root` jogosultságaira a hálózati eszköz beállításához vagy módosítására. Ez gyakran jelent problémát pontosan a mobil számítástechnikában, hiszen előre lehetetlen az összes elképzelhető kapcsolatot beállítani.

#### A hálózati kapcsolatok típusai

Mind a hagyományos konfiguráció, mind a NetworkManager képes kezelni a hálózati kapcsolatokat akár vezeték nélküli (WEP, WPA-PSK és WPA-Enterprise eléréssel), akár telefonos, akár vezetékes hálózatokon, DHCP használatával és statikus beállításokkal egyaránt. Támogatják a VPN-en keresztül történő csatlakozást is.

A NetworkManager megpróbálja a számítógépet folyamatosan csatlakoztatva tartani, a lehető legjobb kapcsolat használatával. Ha a vezetékes hálózati kapcsolat megszakad, akkor megpróbál újracsatlakozni. Képes kiválasztani vezeték nélküli kapcsolatok listájából a legjobb jelerősségű hálózatot, és automatikusan azt használni a csatlakozáshoz. Ugyanezt megvalósítani az `ifup` használatával nem kevés beállítást igényel.

## 21.5.2. NetworkManager funkcionalitás és konfigurációs fájlok

A NetworkManager segítségével beállított egyes hálózati kapcsolatok beállításai konfigurációs profilokban vannak eltárolva. A NetworkManager vagy a YaST segítségével beállított *rendszer*-kapcsolatok az `/etc/sysconfig/network/ifcfg-*` fájlokban találhatóak. Bármely, a felhasználó által megadott kapcsolat a GNOME esetén a GConf-ban, a KDE esetén pedig a `$HOME/.kde4/share/apps/networkmanagement/*` fájlokban tárolódik.

Amennyiben nincs beállítva profil, a NetworkManager `Auto $INTERFACE-NAME` néven automatikusan létrehoz egyet. Ezzel beállítások nélkül is megkísérli a kapcsolatok kezelését, amennyi esetben csak (biztonságosan) lehetséges. Ha nem megfelelőek az automatikusan létrehozott profilok, akkor azok a KDE vagy a GNOME által biztosított

beállítófelületekben módosíthatók. További információért lásd: Section “Configuring Network Connections” (Chapter 5, *Using NetworkManager*, ↑*Start-Up*).

### 21.5.3. A NetworkManager felügyelete és funkcióinak zárolása

A központilag felügyelt számítógépeken bizonyos NetworkManager-funkciók a PolicyKit segítségével felügyelhetők vagy letilthatók. Például a felhasználó számára engedélyezett lehet az adminisztrátor által beállított kapcsolat módosítása, vagy engedélyezni lehet a felhasználónak, hogy saját hálózati kapcsolatot hozzon létre. A megfelelő NetworkManager irányelv megtekintéséhez, vagy módosításához a PolicyKit grafikus *Authorizations* eszközt kell elindítani. A bal oldalon található fastruktúrában keresse meg a *network-manager-settings* bejegyzést. A PolicyKit bemutatása és használatának részletes ismertetése a következő helyen található: Chapter 9, *PolicyKit* (↑*Security Guide*).

## 21.6. Hálózati kapcsolat kézi beállítása

A hálózati szoftver kézi beállításának mindig az utolsó alternatívának kell lennie. A YaST használata javasolt. A hálózati konfigurációval kapcsolatos háttérinformáció azonban a YaST segítségével végzett munkát is elősegítheti.

Amikor a kernel észlel egy hálózati kártyát és létrehozza a hozzá tartozó hálózati csatolót, akkor az eszköznek a felderítés, vagy a kernelmodulok betöltésének sorrendje alapján rendel nevet. Az alapértelmezett kernel-eszköznevek csak nagyon egyszerű és igen szabályozott hardverkörnyezetekben eredményeznek kiszámítható eszközneveket. Az olyan rendszereken, amelyek lehetővé teszik a hardver üzem közbeni hozzáadását és eltávolítását, illetve támogatják az eszközök automatikus konfigurációját, nem várható el, hogy a kernel minden egyes újraindításkor következetesen ugyanúgy osztja ki az eszközneveket.

Az összes rendszerkonfigurációs eszköz azonban számít a következetes eszköznevekre. Ezt a problémát oldja meg az udev. Az udev persistent net generator (`/lib/udev/rules.d/75-persistent-net-generator.rules`) elkészíti a hardverre illeszkedő (alapértelmezésként a hardver címet használó) szabályt és tartósan összeren-

deli a hardver egyéni csatolójával. A hálózati csatolók udev-adatbázisa az `/etc/udev/rules.d/70-persistent-net.rules` fájlban tárolódik. A fájl minden egyes sora egy hálózati csatolót ír le és határozza meg állandó nevét. A rendszergazdák a kiosztott neveket a `NAME=""` bejegyzések módosításával változtathatják meg. Az összerendelő szabályokat a YaST-ban lehet módosítani.

A 21.5. táblázat - Kézi hálózatkonfigurációs parancsfájlok [361] táblázat összefoglalja a hálózati konfigurációban résztvevő legfontosabb parancsfájlokat.

### **21.5. táblázat** *Kézi hálózatkonfigurációs parancsfájlok*

Parancs	Funkció
<code>ifup,</code> <code>ifdown,</code> <code>ifstatus</code>	Az <code>if</code> parancsfájlok meglévő hálózati csatolókat indítanak el vagy állítanak le, vagy visszaadják a megadott csatoló állapotát. További információért tekintse meg a <code>ifup</code> man oldalát.
<code>rcnetwork</code>	Az <code>rcnetwork</code> parancsfájl használható az összes vagy csak egy adott hálózati csatoló elindítására, leállítására vagy újraindítására. Az <code>rcnetwork stop</code> parancs leállítja, az <code>rcnetwork start</code> elindítja, az <code>rcnetwork restart</code> parancs pedig újraindítja a hálózati csatolókat. Ha csak egy adott csatolót akar elindítani, leállítani vagy újraindítani, akkor a parancs után írja be a csatoló nevét, tehát például <code>rcnetwork restart eth0</code> . Az <code>rcnetwork status</code> parancs megjeleníti a csatolók állapotát, IP-címeit, valamint hogy fut-e DHCP-kliens. Az <code>rcnetwork stop-all-dhcp-clients</code> és <code>rcnetwork restart-all-dhcp-clients</code> parancsokkal lehet leállítani, illetve újraindítani a hálózati csatolókon futó DHCP-klienseket.

Az `udev`-vel és a tartós eszköznevekkel kapcsolatban lásd: 19. fejezet - *Dinamikus kerneleszköz-felügyelet az udev segítségével* [285].

## **21.6.1. Konfigurációs fájlok**

Ez a rész áttekintést nyújt a hálózati konfigurációs fájlokról és bemutatja céljukat, valamint az általuk használt formátumot.

## **/etc/sysconfig/network/ifcfg-\***

Ezek a fájlok tartalmazzák a hálózati csatolók beállításait. Olyan adatokat tartalmaznak, mint például az indítási mód és az IP-cím. A lehetséges paramétereket az `ifup` kézikönyvdala tartalmazza. Ezen felül a `dhcp`, `wireless` és `config` fájlok változói használhatók az `ifcfg-*` fájlokban, ha egy általános beállítást kell használni egyetlen csatolóhoz.

Az `ifcfg.template`-tel kapcsolatos információk itt találhatók: „`/etc/sysconfig/network/config`, `/etc/sysconfig/network/dhcp` és `/etc/sysconfig/network/wireless`” [362].

## **/etc/sysconfig/network/config, /etc/sysconfig/network/dhcp és /etc/sysconfig/network/wireless**

A `config` fájl az `ifup`, `ifdown` és `ifstatus` viselkedésének általános beállításait tartalmazza. A `dhcp` a DHCP, a `wireless` pedig a vezeték nélküli LAN kártyák beállításait tartalmazza. Mindhárom konfigurációs fájlban található változók megjegyzésekkel vannak ellátva. Néhány változó az `/etc/sysconfig/network/config` fájlban ugyancsak használatos az `ifcfg-*` fájlokban, ahol magasabb prioritást kapnak. Az `/etc/sysconfig/network/ifcfg.template` fájlban találhatók azok a változók, amelyek az interface scope-ban megadhatók. Azonban a legtöbb `/etc/sysconfig/network/config` változó globális és nem írható felül az `ifcfg`-fájlokban. Például a `NETWORKMANAGER` vagy a `NETCONFIG_*` globális változók.

## **/etc/sysconfig/network/routes és /etc/sysconfig/network/ifroute-\***

Itt van megadva a TCP/IP-csomagok statikus útválasztása. A különböző rendszerek által igényelt statikus utak az `/etc/sysconfig/network/routes` fájlban adhatók meg: a gép felé menő utak, a gép felé átjárón keresztül menő utak és a hálózat felé menő utak. Minden egyedi útválasztást igénylő csatolóhoz adjon meg egy további konfigurációs fájlt: `/etc/sysconfig/network/ifroute-*`. A `*` helyére írja be a csatoló nevét. Az útválasztási konfigurációs fájlok bejegyzései az alábbi módon néznek ki:

# Destination	Dummy/Gateway	Netmask	Device
#			
127.0.0.0	0.0.0.0	255.255.255.0	lo
204.127.235.0	0.0.0.0	255.255.255.0	eth0
default	204.127.235.41	0.0.0.0	eth0
207.68.156.51	207.68.145.45	255.255.255.255	eth1
192.168.0.0	207.68.156.51	255.255.0.0	eth1

Az út célját az első oszlop tartalmazza. Ez az oszlop tartalmazhatja egy hálózat vagy gép IP-címét, illetve *elérhető* névkiszolgálók esetén a teljes képzésű hálózati vagy gépnevet.

A második oszlop az alapértelmezett átjárót tartalmazza, vagy egy olyan átjárót, amelyen keresztül egy gép vagy hálózat elérhető. A harmadik oszlop egy átjáró mögötti hálózatok vagy gépek hálózati maszkját tartalmazza. Egy átjáró mögötti gép maszkja például 255.255.255.255 lehet.

Az utolsó oszlop a helyi géphez csatlakozott hálózatok számára fontos, mint amilyen a loopback, Ethernet, ISDN, PPP és dummy eszköz. Itt meg kell adni az eszköz nevét.

Egy (opcionális) ötödik oszlop segítségével megadható az út típusa. Azoknak az oszlopoknak, amelyek nem szükségesek, mínusz jelet (-) kell tartalmazniuk annak biztosítása érdekében, hogy az elemző megfelelően értelmezze a parancsot. További részleteket a `routes(5)` man oldal tartalmaz.

## **/etc/resolv.conf**

Ebben a fájlban van megadva a domain, amelyhez a gép tartozik (`search` kulcsszó). Az elérendő névkiszolgáló állapotát is megjeleníti (`nameserver` kulcsszó). Több tartománynév is megadható a fájlban. Egy nem teljes képzésű név feloldásakor kísérlet történik egy ilyen név létrehozására az egyes `search` bejegyzések csatolásával. Több névkiszolgáló több sorban adható meg, amelyek mindegyike a `nameserver` szóval kell, hogy kezdődjön. A megjegyzéseket a # jel vezeti be. A 21.5. példa - `/etc/resolv.conf` [364] bemutatja, hogyan nézhet ki egy `/etc/resolv.conf` fájl.

Az `/etc/resolv.conf` fájlt azonban nem szabad kézzel módosítani. Ezt a `netconfig` parancsfájl állítja elő. Statikus DNS-beállítások YaST nélküli megadásához kézzel kell módosítani a megfelelő változókat az `/etc/sysconfig/network/config` fájlban: `NETCONFIG_DNS_STATIC_SEARCHLIST` (DNS-tartománynevek listája gépnevek kikereséséhez), `NETCONFIG_DNS_STATIC_SERVERS` (névkiszol-

gáló IP-címek listája gépnevek kikereséséhez), és `NETCONFIG_DNS_FORWARDER` (a beállítandó DNS-továbbító nevét adja meg). A DNS-konfiguráció letiltásához a `netconfig` használatával állítsa be a `NETCONFIG_DNS_POLICY=' '` értéket. További információ a `netconfig`-ről: `man 8 netconfig`.

### 21.5. példa */etc/resolv.conf*

```
Our domain
search example.com
#
We use dns.example.com (192.168.1.116) as nameserver
nameserver 192.168.1.116
```

## /sbin/netconfig

A `netconfig` egy moduláris eszköz a további hálózati beállítások kezeléséhez. A statikusan beállított paramétereket egyesíti az automatikus beállítási mechanizmusokkal, mint a DHCP vagy PPP, egy előre meghatározott irányelvnek megfelelően. A szükséges módosítások úgy végződnek el a rendszeren, hogy meghívódnak az egy adott konfigurációs fájl módosításáért felelős `netconfig`-modulok, majd újraindul a szolgáltatás (vagy valamilyen hasonló módszer).

A `netconfig` három fő műveletet ismer. A `netconfig modify` és `netconfig remove` olyan démonok használják, mint a `dhcpcd` vagy `pppd`, hogy beállításokat adjanak hozzá, vagy vegyenek el a `netconfig`-hoz. Csak a `netconfig update` parancs érhető el a felhasználók számára:

#### `modify` (módosítás)

A `netconfig modify` parancs módosítja az aktuális csatolót és a szolgáltatás-specifikus dinamikus beállításokat, majd frissíti a hálózati konfigurációt. A `netconfig` a beállításokat a standard bemenetről vagy a `--lease-file fájlnev` paraméterrel megadott fájlból olvassa, és belsőleg eltárolja a rendszer újraindításáig (vagy a következő módosítási vagy eltávolítási műveletig). Az ugyanazon csatoló-szolgáltatás kombináció már meglévő beállításai felülíródnak. A csatolót a `-i csatolónév` paraméter adja meg. A szolgáltatást a `-s szolgáltatásnev` paraméter adja meg.

#### `remove` (eltávolítás)

A `netconfig remove` parancs eltávolítja a módosítás művelet által felvett dinamikus beállításokat a megadott csatoló-szolgáltatás kombinációról és frissíti a



hálózati beállításokat. A csatolót a `-i csatolónév` paraméter adja meg. A szolgáltatást a `-s szolgáltatásnév` paraméter adja meg.

update (frissítés)

A `netconfig update` parancs frissíti a hálózati konfigurációt az aktuális beállításokkal. Ez akkor hasznos, ha az irányelv vagy a statikus konfiguráció változott meg.

A `netconfig`-irányelv és a statikus konfigurációs beállítások megadhatók kézzel, a YaST használatával az `/etc/sysconfig/network/config` fájlban. A DHCP-hez és PPP-hez hasonló automatikus konfigurációs eszközök dinamikus beállításait közvetlenül ezek az eszközök továbbítják a `netconfig modify` és `netconfig remove` műveletekkel. A NetworkManager is használja a `netconfig modify` és a `netconfig remove` műveleteket. A NetworkManager engedélyezésekor a `netconfig` (az `auto` módban) csak a NetworkManager beállításokat használja és figyelmen kívül hagyja a hagyományos ifup-on keresztül történő más csatolókon keresztüli beállítást. Ha a NetworkManager nem végez semmilyen beállítást, akkor a statikus beállítások kerülnek alkalmazásra. A NetworkManager és a hagyományos ifup együttes használata nem támogatott.

További információ a `netconfig`-ról: `man 8 netconfig`.

## **/etc/hosts**

Ebben a fájlban (21.6. példa - `/etc/hosts` [365]) az IP-címek gépnevekhez vannak rendelve. Ha nincs névkiszolgáló, akkor minden gépet, amelyen be van állítva IP-kapcsolat, fel kell itt tüntetni. A fájlban minden géphez adjon meg egy sort, amely az IP-címet, a teljes képzésű gépnevet és a gépnevet tartalmazza. Az IP-címnek a sor elején kell lennie és a bejegyzéseket üres helyek és tabulátorok tagolják. A megjegyzések előtt mindig `#` jel található.

### **21.6. példa** `/etc/hosts`

```
127.0.0.1 localhost
192.168.2.100 jupiter.example.com jupiter
192.168.2.101 venus.example.com venus
```

## /etc/networks

A hálózati nevek itt kerülnek átalakításra hálózati címekké. A formátum a `hosts` fájlhoz hasonló azzal a kivétellel, hogy a hálózati nevek megelőzik a címeket. Lásd: 21.7. példa - `/etc/networks` [366]

### 21.7. példa `/etc/networks`

```
loopback 127.0.0.0
localnet 192.168.0.0
```

## /etc/host.conf

A névfeloldást – a gép- és hálózati nevek lefordítását a *resolver* programkönyvtáron keresztül – ez a fájl vezérli. Ezt a fájlt csak a `libc4` vagy `libc5` függvénytárhoz csatolt programok használják. Az aktuális `glibc` programok esetén tekintse meg az `/etc/nsswitch.conf` beállításait. A paraméternek mindig egyedül kell állnia a saját sorában. A megjegyzéseket `#` jel előzi meg. 21.6. táblázat - Az `/etc/host.conf` paraméterei [366] táblázat a használható paramétereket jeleníti meg. Egy minta `/etc/host.conf` fájl mutat be a 21.8. példa - `/etc/host.conf` [367].

### 21.6. táblázat *Az `/etc/host.conf` paraméterei*

---

<code>order hosts, bind</code>	Meghatározza, hogy a szolgáltatások milyen sorrendben érik el a névfeloldást. A használható argumentumok (üres helyvel vagy vesszőkkel elválasztva):  <i>hosts</i> : A <code>/etc/hosts</code> fájlban keres  <i>bind</i> : Név kiszolgáló(ka)t használ  <i>nis</i> : NIS-t használ
<code>multi on/off</code>	Azt határozza meg, hogy az <code>/etc/hosts</code> fájlban megadott gép rendelkezhet-e több IP-címmel.
<code>nospoof on spoofalert on/off</code>	Ezek a paraméterek a név kiszolgáló <i>hamisítására</i> vannak hatással, de nem befolyásolják a hálózati konfigurációt.

`trim tartománynév` A gépnévfeloldás után a megadott tartománynév le van választva a gépnévtől (feltéve, hogy a gépnév tartalmazta a tartománynevet). Ez az opció akkor hasznos, ha csak a helyi tartománynevei vannak az `/etc/hosts` fájlban, de a csatolt tartományneveket továbbra is fel kell ismerni.

---

### 21.8. példa `/etc/host.conf`

```
We have named running
order hosts bind
Allow multiple address
multi on
```

## `/etc/nsswitch.conf`

A GNU C Library 2.0 bevezetése együtt jár a *Name Service Switch* (NSS) bevezetésével. Részletes információt az `nsswitch.conf` (5) kézikönyvoldala és a *The GNU C Library Reference Manual* tartalmaz.

A lekérdezések sorrendje az `/etc/nsswitch.conf` fájlban van megadva. A 21.9. példa - `/etc/nsswitch.conf` [367] egy példa `nsswitch.conf` fájlt mutat. A megjegyzések elé `#` jelet kell írni. Ebben a példában a `hosts` adatbázis alatti bejegyzések azt jelentik, hogy kérés lett küldve DNS-en keresztül az `/etc/hosts` (fájlok) fájlhoz.

### 21.9. példa `/etc/nsswitch.conf`

```
passwd: compat
group: compat

hosts: files dns
networks: files dns

services: db files
protocols: db files

netgroup: files
automount: files nis
```

Az NSS-en keresztül elérhető „adatbázisok” listája: 21.7. táblázat - Az `/etc/nsswitch.conf` fájlban keresztül elérhető adatbázisok [368]. Ezen felül az `automount`, `bootparams`, `netmasks` és `publickey` várható a közeli jövőben. Az NSS adatbázisok konfigu-

rációs beállításait tekinti át a 21.8. táblázat - NSS-„adatbázisok” beállítási lehetőségei [369].

**21.7. táblázat** *Az /etc/nsswitch.conf fájlban keresztül elérhető adatbázisok*

---

aliasok	A sendmail által megvalósított e-mail aliasok; lásd: man 5 aliases.
ethers	Ethernet-címek.
group	Felhasználói csoportok, a getgrent használja. Lásd még a group man kézikönyvoldalt.
hosts	Gépnevek és IP-címek, a gethostbyname és hasonló funkciók használják.
netgroup	Érvényes gép- és felhasználói listák a hálózatban a hozzáférési jogosultságok vezérléséhez; lásd: netgroup(5) man oldal.
networks	A getnetent által használt hálózatnevek és címek.
passwd	A getpwent által használt felhasználói jelszavak; lásd a passwd(5) kézikönyvoldalt.
protocols	A getprotoent által használt hálózati protokollok; lásd a protocols(5) kézikönyvoldalt.
rpc	A getrpcbyname és hasonló funkciók által használt távoli eljáráshívásnevek és címek.
services	A getservent által használt hálózati szolgáltatások.
shadow	A getspnam által használt shadow-jelszavak és felhasználók; lásd a shadow(5) kézikönyvoldalt.

---

## 21.8. táblázat NSS-„adatbázisok” beállítási lehetőségei

---

<code>files</code>	fájlok, például az <code>/etc/aliases</code> közvetlen elérése
<code>db</code>	elérés adatbázison keresztül
<code>nis, nisplus</code>	NIS, lásd még: Chapter 3, <i>Using NIS</i> (↑ <i>Security Guide</i> )
<code>dns</code>	csak a <code>hosts</code> és <code>networks</code> kiterjesztéseként használható
<code>compat</code>	csak a <code>passwd</code> , <code>shadow</code> , és <code>group</code> kiterjesztéseként használható

---

### /etc/nscd.conf

Ez a fájl állítja be az `nscd`-t (name service cache daemon, névkiszolgáló-gyorsítótárdaemon). Lásd az `nscd(8)` és `nscd.conf(5)` kézikönyvoldalát. Alapértelmezés szerint a `passwd` és `groups` rendszerbejegyzéseit az `nscd` ideiglenesen tárolja. Ez a címtár-szolgáltatások – például NIS és LDAP – teljesítménye miatt fontos, mivel ellenkező esetben a hálózati kapcsolatot kell használni a nevek és csoportok eléréséhez. A `hosts` alapértelmezés szerint nem kerül ideiglenesen tárolásra, mivel az `nscd`-nek a gépeket ideiglenesen tároló mechanizmusa miatt a helyi rendszer nem tud megbízni a normál és visszirányú ellenőrzésekben. Ahelyett, hogy az `nscd` tárolatná ideiglenesen a neveket, állítson be egy ideiglenes tárolást végző DNS-kiszolgálót.

A `passwd` ideiglenes tárolása aktív, akkor általában tizenöt másodpercig tart az újonnan hozzáadott helyi felhasználó felismerése. A várakozási idő lecsökkenthető, ha az `nscd`-t az `rcnscd restart` parancs segítségével újraindítja.

### /etc/HOSTNAME

A gépnevet tartalmazza a csatolt tartománynév nélkül. Ezt a fájlt számos parancsfájl olvassa a gép indulása során. Ez csak egy sort tartalmazhat, amelyben a gépnév van beállítva.

## 21.6.2. A konfiguráció tesztelése

A konfigurációt a konfigurációs fájlba írás előtt tesztelheti. Állítsa be a tesztkonfigurációt az `ip` parancs segítségével. A kapcsolat a `ping` paranccsal tesztelhető. A régi konfigurációs eszközök, az `ifconfig` és a `route`, szintén rendelkezésre állnak.

Az `ip`, `ifconfig` és a `route` parancs közvetlenül módosítja a hálózati konfigurációt a konfigurációs fájlba való mentés nélkül. Ha a konfigurációt nem a megfelelő konfigurációs fájlokban adta meg, akkor a módosított hálózati konfiguráció a rendszer újraindításakor elveszik.

### Hálózati csatoló beállítása ip-vel

Az `ip` az útválasztás, a hálózati eszközök, az irányelv-továbbítás és a csatornák megjelenítésére és beállítására szolgáló eszköz.

Az `ip` nagyon összetett eszköz. Az általános szintaxis: `ip opciók objektum parancs`. A következő objektumok használhatók:

link (csatolás)

Az objektum egy hálózati eszközt ábrázol.

cím

Az objektum az eszköz IP-címét jelöli.

neighbour (szomszéd)

Az objektum egy ARP vagy NDISC gyorsítótár-bejegyzést ábrázol.

router (útvonal)

Az objektum az útválasztási tábla bejegyzést ábrázolja.

rule (szabály)

Az objektum az útválasztási irányelv adatbázisban lévő szabályt ábrázolja.

maddress

Az objektum egy multicast-címet ábrázol.

mroute

Az objektum egy multicast útválasztási gyorsítótár bejegyzést ábrázol.

tunnel (alagút)

Az objektum IP-n keresztüli alagutat ábrázol.

Ha nincs parancs megadva, akkor az alapértelmezett parancs kerül felhasználásra (általában a `list`).

Módosítsa az eszköz állapotát az `ip link set eszköznév parancs` paranccsal. Az `eth0` eszköz letiltásához például adja ki az `ip link set eth0 down` parancsot. Az újbóli aktiváláshoz használja az `ip link set eth0 up` parancsot.

Az eszközt aktiválás után beállíthatja. Az IP-cím beállításához használja az `ip addr add IP-cím + dev eszköznév` parancsot. Az `eth0` csatolóhoz `192.168.12.154/30` beállítása például normál üzenetszórással (`brd` opció) az alábbi módon történhet: adja ki az `ip addr add 192.168.12.154/30 brd + dev eth0` parancsot.

Működő kapcsolathoz az alapértelmezett átjárót is be kell állítani. A rendszer átjárójának beállításához adja ki az `ip route add átjáró_ip_címe` parancsot. Az IP-cím másik címre fordításához használjon `nat`-ot: az `ip route add nat ip_cím via másik_ip_cím`.

Az összes eszköz megjelenítéséhez használja az `ip link ls` parancsot. Ha csak a futó csatolókat kívánja megjeleníteni, akkor használja az `ip link ls up` parancsot. Az eszköz csatolástisztikájának kinyomtatásához adja ki az `ip -s link ls eszköznév` parancsot. Az eszközök címének megjelenítéséhez adja ki az `ip addr` parancsot. Az `ip addr` kimenetében az eszközök MAC-címével kapcsolatos információt is talál. Az összes út megjelenítéséhez használja az `ip route show` parancsot.

Az `ip` használatával kapcsolatos információért adja ki az `ip help` parancsot, vagy tekintse meg az `ip(8)` kézikönyvoldalt. A `help` opció az összes `ip` objektumhoz rendelkezésre áll. Ha például az `ip addr` súgóját kívánja elolvasni, akkor adja ki az `ip addr help` parancsot. Az `ip` leírása az `/usr/share/doc/packages/iproute2/ip-cref.pdf` fájlban található.

## Kapcsolat tesztelése a ping paranccsal

A `ping` parancs egy általános eszköz a TCP/IP kapcsolat működésének tesztelésére. Ez az ICMP protokollal kis adatcsomagot, `ECHO_REQUEST` datagramot küld a cél-

gépnek, és azonnal választ kér. Ha ez működik, akkor a `ping` egy üzenetet jelenít meg, amely jelzi, hogy a hálózati kapcsolat alapszinten működik.

A `ping` nem csak a két számítógép közötti kapcsolat működését teszteli. A kapcsolat minőségével kapcsolatos alapszintű információt is biztosít. A 21.10. példa - A `ping` parancs kimenete [372] példát mutat a `ping` kimenetére. A sorok – az első kivételével – az átvitt csomagokkal, csomagvesztéssel és a `ping` teljes futási idejével kapcsolatos adatokat tartalmaznak.

Célként megadhat gépnévet vagy IP-címet, például: `ping example.com` vagy `ping 192.168.3.100`. A program addig küld csomagokat, amíg meg nem nyomja a `Ctrl + C` billentyűkombinációt.

Ha csak a kapcsolat működését kívánja ellenőrizni, akkor a `-c` kapcsolóval korlátozhatja a csomagok számát. A `ping` három csomagra korlátozásához például adja ki a `ping -c 3 example.com` parancsot.

### **21.10. példa** *A ping parancs kimenete*

```
ping -c 3 example.com
PING example.com (192.168.3.100) 56(84) bytes of data.
64 bytes from example.com (192.168.3.100): icmp_seq=1 ttl=49 time=188 ms
64 bytes from example.com (192.168.3.100): icmp_seq=2 ttl=49 time=184 ms
64 bytes from example.com (192.168.3.100): icmp_seq=3 ttl=49 time=183 ms
--- example.com ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2007ms
rtt min/avg/max/mdev = 183.417/185.447/188.259/2.052 ms
```

Az alapértelmezett időtartam a két csomag között egy másodperc. Az időtartam a `ping -i` kapcsolójával módosítható. A `ping` időtartamának tíz másodpercre növeléséhez adja ki a `ping -i 10 example.com` parancsot.

Több hálózati eszközzel rendelkező rendszerben hasznos lehet a `ping` csomagot adott csatlólcímen keresztül küldeni. Ehhez használja a `-I` kapcsolót a kiválasztott eszköz nevével, például: `ping -I wlan1 example.com`.

A `ping` parancs kapcsolóival és használatával kapcsolatos információért adja ki a `ping -h` parancsot, vagy tekintse meg a `ping (8)` kézikönyvdalát.



# Hálózat beállítása az ifconfig segítségével

Az `ifconfig` egy hagyományos hálózatkonfigurációs eszköz. Az `ip`-vel ellentétben ez csak csatolókonfigurációhoz használható. Az útválasztás beállításához használja a `route` parancsot.

---

## MEGJEGYZÉS: ifconfig és ip

Az `ifconfig` program elavult. Használja inkább az `ip`-t.

---

Argumentumok nélkül az `ifconfig` az aktuális aktív csatolók állapotát mutatja meg. Az ábrán (21.11. példa - Az `ifconfig` parancs kimenete [373]) láthatóan az `ifconfig` jó elrendezésű és részletes kimenettel rendelkezik. A kimenet az eszköz MAC-címével kapcsolatos adatokat is tartalmaz (a `HWaddr` érték az első sorban).

### 21.11. példa Az ifconfig parancs kimenete

```
eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 00:08:74:98:ED:51
 inet6 addr: fe80::208:74ff:fe98:ed51/64 Scope:Link
 UP BROADCAST MULTICAST MTU:1500 Metric:1
 RX packets:634735 errors:0 dropped:0 overruns:4 frame:0
 TX packets:154779 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:1
 collisions:0 txqueuelen:1000
 RX bytes:162531992 (155.0 Mb) TX bytes:49575995 (47.2 Mb)
 Interrupt:11 Base address:0xec80

lo Link encap:Local Loopback
 inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
 inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
 UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1
 RX packets:8559 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
 TX packets:8559 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
 collisions:0 txqueuelen:0
 RX bytes:533234 (520.7 Kb) TX bytes:533234 (520.7 Kb)

wlan1 Link encap:Ethernet HWaddr 00:0E:2E:52:3B:1D
 inet addr:192.168.2.4 Bcast:192.168.2.255 Mask:255.255.255.0
 inet6 addr: fe80::20e:2eff:fe52:3b1d/64 Scope:Link
 UP BROADCAST NOTRAILERS RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
 RX packets:50828 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
 TX packets:43770 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
 collisions:0 txqueuelen:1000
 RX bytes:45978185 (43.8 Mb) TX bytes:7526693 (7.1 MB)
```

Az `ifconfig` használatával és kapcsolóival kapcsolatos információért adja ki az `ifconfig -h` parancsot, vagy használja az `ifconfig (8)` kézikönyvoldalt.

# Útválasztás beállítása a route paranccsal

A `route` az IP útválasztási tábla kezelésére szolgáló program. Ennek segítségével megjeleníthető az útválasztási konfiguráció, illetve utak vehetők fel és távolíthatók el.

---

## MEGJEGYZÉS: route és ip

A `route` program elavult. Használja inkább az `ip`-t.

---

A `route` különösen akkor hasznos, ha az útválasztási konfigurációval kapcsolatos gyors és érthető adatokra van szüksége az útválasztással kapcsolatos problémák meghatározásához. Az aktuális útválasztási konfiguráció megjelenítéséhez adja ki a `route -n` parancsot `root` felhasználóként.

### 21.12. példa A route -n parancs kimenete

```
route -n
Kernel IP routing table
Destination Gateway Genmask Flags MSS Window irtt Iface
10.20.0.0 * 255.255.248.0 U 0 0 0 eth0
link-local * 255.255.0.0 U 0 0 0 eth0
loopback * 255.0.0.0 U 0 0 0 lo
default styx.exam.com 0.0.0.0 UG 0 0 0 eth0
```

A `route` használatával és kapcsolóival kapcsolatos információért adja ki a `route -h` parancsot, vagy tekintse meg a `route (8)` kézikönyvoldalt.

## 21.6.3. Indító parancsfájlok

A fentebb említett konfigurációs beállítási fájloktól függetlenül számos parancsfájl létezik, amely hálózati programot tölt be a gép rendszerindítása alatt. Ezek azonnal elindulnak, amint a gép az egyik *többfelhasználós futási szintre* kapcsol. A parancsfájlok egy részének leírása: 21.9. táblázat - Néhány indító parancsfájl a hálózati programokhoz [375].

## 21.9. táblázat *Néhány indító parancsfájl a hálózati programokhoz*

---

<code>/etc/init.d/network</code>	Ez a parancsfájl kezeli a hálózati csatlók beállítását. Ha a <code>network</code> szolgáltatás nincs elindítva, akkor egyetlen hálózati csatló sem él.
<code>/etc/init.d/xinetd</code>	Elindítja az <code>xinetd</code> -t. Az <code>xinetd</code> a kiszolgálószolgáltatásokat elérhetővé tudja tenni a rendszeren. Egy FTP kapcsolat kezdeményezésekor például el tudja indítani a <code>vsftpd</code> -t.
<code>/etc/init.d/rpcbind</code>	Elindítja az <code>rpcbind</code> segédprogramot, amely az RPC programszámokat átkonvertálja univerzális címekké. Ez olyan RPC-szolgáltatások számára szükséges, mint amilyen az NFS-kiszolgáló.
<code>/etc/init.d/nfsserver</code>	Elindítja az NFS kiszolgálót.
<code>/etc/init.d/postfix</code>	Vezérli a postfix folyamatot.
<code>/etc/init.d/ypserv</code>	Elindítja a NIS-kiszolgálót.
<code>/etc/init.d/ypbind</code>	Elindítja a NIS-klienst.

---

## 21.7. Az `smpppd` behívósegéd

Sok otthoni felhasználó nem rendelkezik dedikált internetkapcsolattal. Ehelyett általában behívó kapcsolatot használnak. A behívási módszertől függően (ISDN vagy DSL) a kapcsolatot az `ippdpd` vagy a `pppd` vezérli. Az internetre feljelentkezéshez alig kell többet tenni, mint elindítani helyesen ezeket a programokat.

Ha átalánydíjas kapcsolattal rendelkezik, ami nem jelent többletköltséget behívásos kapcsolat esetén sem, egyszerűen indítsa el a megfelelő démont. A behívásos kapcsolat egy KDE-kisalkalmazás vagy a parancssori felület segítségével felügyelhető. Ha az internetes átjáró nem a saját gép, akkor lehet, hogy a behívásos kapcsolatot egy hálózati gép segítségével kívánja irányítani.

Itt kerül a képbe az `smpppd`. Egységes felületet biztosít a segédprogramok számára és két irányban működik. Először is beprogramozza a szükséges `pppd`-t vagy `ipppd`-t és vezérli azok behívási tulajdonságait. Másodszor a felhasználói programok számára elérhetővé teszi a különböző szolgáltatókat és továbbít bizonyos információkat a kapcsolat aktuális állapotával kapcsolatban. Mivel az `smpppd` hálózaton keresztül is vezérelhető, egy magánjellegű alhálózatban teljesen megfelel a munkaállomásról az internet felé irányuló behívó kapcsolatok kezelésére.

## 21.7.1. Az `smpppd` beállítása

A YaST automatikusan beállítja az `smpppd` által biztosított kapcsolatokat. A tényleges behívóprogramok, a KInternet és cinternet szintén előre beállításra kerültek. Kézi beállításra csak az `smpppd` olyan további funkcióinak beállításához van szükség, mint például a távoli vezérlés.

Az `smpppd` konfigurációs fájlja az `/etc/smpppd.conf`. Alapértelmezés szerint ez nem engedélyezi a távoli vezérlést. A konfigurációs fájl legfontosabb beállításai:

`open-inet-socket = yes/no`

Az `smpppd` hálózaton keresztüli vezérléséhez ezt a beállítást állítsa `yes`-re. Az `smpppd` a 3185 számú porton figyel. Ha a paraméter értéke `yes`, akkor a `bind-address`, `host-range` és `password` paramétert is ennek megfelelően kell beállítani.

`bind-address = ip-cím`

Ha a hoszt több IP-címmel rendelkezik, akkor ennek a paraméternek a használata határozza meg, hogy az `smpppd`-nek mely IP-címen kell fogadnia a kapcsolatokat. Alapértelmezésben a rendszer az összes porton figyel.

`host-range = min ip max ip`

A `host-range` paraméter egy hálózati tartományt ad meg. A tartományon belüli IP-címmel rendelkező gépek számára engedélyezett a hozzáférés az `smpppd`-hez. A tartományon kívüli gépek hozzáférése le van tiltva.

`password = jelszó`

Jelszó hozzárendelésével a kliensek hozzáférése korlátozható a hitelesített gépekre. Mivel azonban ez egy sima szöveges jelszó, nem szabad túlbecsülni az általa nyújtott biztonságot. Ha nincs jelszó megadva, akkor az összes kliens hozzáférhet az `smpppd`-hez.

`slp-register = yes / no`

Ezzel a paraméterrel az smpppd szolgáltatás meghirdethető a hálózatban SLP protokollon keresztül.

Az smpppd-vel kapcsolatos információ az `smpppd(8)` és `smpppd.conf(5)` kézikönyvoldalon érhető el.

## 21.7.2. Kinternet és cinternet beállítása távoli használatához

A kinternet és a cinternet segítségével vezérelhető a helyi vagy távoli smpppd. A cinternet a grafikus Kinternet parancssori megfelelője. Ezeknek a segédprogramoknak a távoli smpppd-vel való használatához kézzel vagy a kinternet segítségével módosítsa az `/etc/smpppd-c.conf` konfigurációs fájlt. Ez a fájl csak négy paramétert tartalmaz:

`sites = helyek listája`

A *helyek listája*, ahol a kezelőfelület az smpppd-t keresi. A felületek az itt megadott sorrendben próbálják végig a lehetőségeket. A `local` (helyi) beállítás a helyi smpppd-vel való kapcsolat létesítését írja elő. A `gateway` az átjárón lévő smpppd-re mutat. A `config-file` paraméter azt jelzi, hogy az `/etc/smpppd-c.conf` fájlban található `server` és `port` paraméterekkel megadott smpppd-hez kell csatlakozni. Az `slp` a felületeket egy SLP-n keresztül megtalált smpppd-hez kapcsolódásra készíti.

`server = kiszolgáló`

A számítógép, amelyen az smpppd fut.

`port = port`

A port, amelyen az smpppd elérhető.

`password = jelszó`

Az smpppd-hez kiválasztott jelszót.

Az smpppd aktív, próbálja meg elérni. Például a `cinternet --verbose --interface-list` parancssal. Ha nehézségei vannak ezen a ponton, akkor tekintse meg az `smpppd-c.conf(5)` és `cinternet(8)` kézikönyvoldalt.



# SLP-szolgáltatások a hálózatban

# 22

Az *SLP-t* (Service Location Protocol, szolgáltatáshely-protokoll) a helyi hálózatban lévő hálózati kliensek beállításának egyszerűsítésére fejlesztették ki. A hálózati kliens beállításához, a szükséges szolgáltatásokat is beleértve, az adminisztrátornak részletesen ismernie kell a hálózat kiszolgálóit. Az SLP értesíti az adott szolgáltatás elérhetőségéről a helyi hálózat minden kliensét. Az SLP-t támogató alkalmazások fel tudják használni a szétosztott információt és automatikusan beállíthatók.

Az openSUSE támogatja az SLP-n keresztül kínált telepítési források használatát a telepítéshez, és számos integrált SLP-támogatással rendelkező rendszerszolgáltatást biztosít. A YaST és Konqueror egyaránt rendelkezik a megfelelő bemeneti felülettel az SLP-hez. Az SLP használatával központi szolgáltatások biztosíthatók a hálózati kliensek számára: például egy telepítőkiszolgáló, fájlkiszolgáló vagy nyomtatókiszolgáló.

---

## **FONTOS: SLP-támogatás openSUSE alatt**

Az SLP-támogatást kínáló szolgáltatások a következők: cupsd, rsyncd, ypserv, openldap2, ksysguardd, saned, kdm vnc login, smpppd, rpasswd, postfix és sshd (fishen keresztül).

---

## 22.1. Telepítés

Alapértelmezés szerint csak az SLP-kliens és az slptools van telepítve. Ha SLP-n keresztül kíván szolgáltatásokat meghirdetni, telepítse az `openslp-server` csomagot. A csomag telepítéséhez indítsa el a YaST-ot, majd válassza ki a *Szoftver > Szoftvertelepítés* modult. Most válassza ki a *Szűrő > Minták* lehetőséget, majd az *Egyéb Kiszol-*

*gáló* menüpontot. Válassza ki az `openslp-server` csomagot. A telepítési folyamat befejezéséhez erősítse meg a kívánt csomagok telepítését.

## 22.2. SLP aktiválása

Ahhoz, hogy SLP-vel meg lehessen hirdetni szolgáltatásokat, az `slpd` démonnak futnia kell a rendszeren. Ha a gép csak kliensként fog működni és nem biztosít szolgáltatásokat, akkor felesleges az `slpd` futtatása. Az openSUSE alatt futó legtöbb szolgáltatáshoz hasonlóan az `slpd` demont is külön inicializációs (`init`) parancsfájlok vezérlik. Telepítés után a démon alapértelmezés szerint inaktív. Ideiglenes aktiválásához futtassa le az `rcslpd start` parancsot a `root` felhasználó nevében, illetve a leállításhoz adja ki az `rcslpd stop` parancsot. A `restart` vagy `status` paraméter használatával újraindítást ill. állapotellenőrzést hajthat végre. Ha az `slpd`-nek alapértelmezés szerint aktívnek kell lennie a rendszerindítás után, akkor engedélyezze az `slpd`-t a YaST *Rendszer > Rendszerszolgáltatások (futási szint)* menüpontjával, vagy futtassa le az `insserv slpd` parancsot egyszer `root` felhasználóként. Ennek hatására bekerül az `slpd` a rendszerindításkor elindítandó szolgáltatások listájába.

## 22.3. SLP felhasználói felületek openSUSE alatt

A hálózatban meghirdetett szolgáltatások SLP segítségével történő megkereséséhez használja az SLP felhasználói felületet. Az openSUSE számos felhasználói felületet tartalmaz:

### `slptool`

Az `slptool` egy egyszerű parancssori program SLP-kérések kiadására a hálózatban, vagy egyedi szolgáltatások meghirdetésére. Az `slptool --help` parancs elsorolja az összes rendelkezésre álló lehetőséget és funkciót. Az `slptool` az SLP-adatokat feldolgozó parancsfájlokból is meghívható. Például ha ki akarja keresni az összes, magát a hálózatban meghirdető időkiszolgálót, akkor írja be az alábbi parancsot:

```
slptool findsrvs service:ntp
```



YaST

A YaST-ban ugyanakkor egy SLP-böngésző is található. Azonban, ez a böngésző nem érhető el a YaST vezérlőpulton keresztül. Ennek a YaST-modulnak az elindításához a `yast2 slp` parancsot kell `root` felhasználóként futtatni. A felhasználói felület bal oldalán található különböző protokollok kiválasztásával, további információt lehet megtudni az adott szolgáltatásról.

## 22.4. Telepítés SLP-n keresztül

Ha telepítési kiszolgálót is kíván biztosítani a hálózaton, az openSUSE telepítőkészlet használatával, ez a szolgáltatás is meghirdethető SLP-n keresztül. Ennek részletes leírása: 1.2. - A telepítési forrásokat tároló kiszolgáló beállítása [12]. Ha az SLP-telepítést választja ki, akkor a `linuxrc` a kiválasztott rendszerindítási adathordozóról való indulás után küld egy SLP-lekérdezést, és megjeleníti a talált forrásokat.

## 22.5. Szolgáltatások meghirdetése SLP használatával

Az openSUSE számos alkalmazása rendelkezik már integrált SLP támogatással a `libslp` programkönyvtár használatával. Ha egy szolgáltatás nem SLP-támogatással került lefordításra, akkor az alábbi módszerek egyikével tehető elérhetővé:

Statikus regisztráció az `/etc/slp.reg.d` könyvtárban

Minden új szolgáltatáshoz hozzon létre egy külön regisztrációs fájlt. A következő példában egy lapolvasó szolgáltatás regisztrálására szolgáló fájl látható:

```
Register a saned service on this system
en means english language
65535 disables the timeout, so the service registration does
not need refreshes
service:scanner.sane://$HOSTNAME:6566,en,65535
watch-port-tcp=6566
description=SANE scanner daemon
```

A fájl legfontosabb sora a *szolgáltatás URL*-jét tartalmazó sor, amely a `service:` szóval kezdődik. Ez tartalmazza a szolgáltatástípust (`scanner.sane`) és a címet, amelyen a szolgáltatás elérhető a kiszolgálón. A `$HOSTNAME` automatikusan behelyettesítésre kerül a teljes gépnévvel. Ezután a megfelelő szolgáltatás TCP-port-

jának a neve következik kettősponttal elválasztva. Ezt követően adja meg a szolgáltatás nyelvét és a regisztráció időtartamát másodpercben. Ezeket a szolgáltatás URL-jétől vesszővel kell elválasztani. A regisztráció időtartamának 0 és 65535 közötti értéknek kell lennie. A 0 megakadályozza a regisztrációt. A 65535 megszünteti az összes korlátozást.

A regisztrációs fájl a `watch-port-tcp` és `description` változókat is tartalmazza. A `watch-port-tcp` ahhoz köti az SLP-szolgáltatás meghirdetését, hogy a megfelelő szolgáltatás aktív-e (az `slpd` ellenőrzi a szolgáltatás állapotát). A második változó a szolgáltatás pontosabb leírását tartalmazza, ami a megfelelő böngészőkben meg is jeleníthető.

Statikus regisztráció az `/etc/slp.reg` használatával

Az egyetlen különbség e módszer és az `/etc/slp.reg.d` használata között, hogy az összes szolgáltatás egy központi fájlba van gyűjtve.

Dinamikus regisztráció az `slptool` segítségével

Ha egy szolgáltatást dinamikusan kell bejegyezni, konfigurációs fájlok nélkül, akkor az `slptool` parancssori segédprogramot kell használni. Ugyanez a segédprogram használható egy meglévő szolgáltatás bejegyzésének megszüntetésére anélkül, hogy újra kéne indítani az `slpd` démon.

## 22.6. További információk

Az alábbi forrásokból további információhoz juthat az SLP-vel kapcsolatban:

RFC 2608, 2609, 2610

Az RFC 2608 általában az SLP definíciójával foglalkozik. Az RFC 2609 a használt szolgáltatási URL-ek szintaxisával foglalkozik részletesebben, az RFC 2610 pedig az SLP-n keresztül megvalósított DHCP-vel.

<http://www.openslp.org/>

Az OpenSLP projekt honlapja.

`/usr/share/doc/packages/openslp`

Ez a könyvtár tartalmazza az SLP-hez rendelkezésre álló összes dokumentációt, az openSUSE-ot részletesen ismertető `README.SuSE` fájlt is beleértve, továbbá a fent említett RFC-eket és a két bevezető HTML dokumentumot is beleértve. Az

SLP-funkciókat használni kívánó programozók további információt az `openslp-devel` csomagban lévő *Programozói kézikönyvben* találhatnak.



# A DNS (tartománynévrendszer, Domain Name System)

# 23

A DNS (tartománynévrendszer) a tartomány- és gépneveket IP-címekké alakító rendszer. A 192.168.2.100 IP-cím például a `jupiter` gépnévhez lehet rendelve. Egy saját névkiszolgáló beállítása előtt olvassa el az általános tudnivalókat a DNS-ről: 21.3. - Névmegfeleltetés [335]. Az alábbi konfigurációs példák a BIND-ra hivatkoznak.

## 23.1. DNS-terminológia

### Zóna (zone)

A tartomány névtére zónáknak nevezett részekre van osztva. Az `example.com` például a `com` tartomány `example` nevű részét (vagy zónáját) jelenti.

### DNS-kiszolgáló

A DNS-kiszolgáló egy olyan kiszolgáló, amelyik egy adott tartomány név- és IP-adatait kezeli. Működhet egy elsődleges DNS-kiszolgáló az elsődleges zónához, egy másodlagos kiszolgáló a másodlagos zónához, vagy egy másodlagos kiszolgáló zónák nélkül, csak gyorsítótárazáshoz.

### Elsődleges zóna DNS-kiszolgálója

Az elsődleges (master) zóna tartalmazza a hálózat összes gépét, és az elsődleges zóna a DNS-kiszolgálón tartalmazza a legfrissebb adatokat a tartomány összes gépéről.

### Másodlagos zóna DNS-kiszolgáló

A másodlagos zóna az elsődleges zóna másolata. A másodlagos zóna DNS-kiszolgálója a zónaadatokat az elsődleges kiszolgálótól kapja, ún. zónatranszferműveletek keretében. A másodlagos zóna DNS-kiszolgálója hatályos adatokat szolgáltat a zónáról, feltéve, hogy érvényes (nem lejárt) zónaadatokkal rendelkezik. Ha a másodlagos kiszolgáló nem tudja lekérni a zónaadatokat, akkor abbahagyja a zónára vonatkozó kérések kiszolgálását.

### Továbbító (forwarder)

A továbbítók olyan DNS-kiszolgálók, amelyekhez a saját DNS-kiszolgáló továbbítani tudja az olyan kéréseket, amelyeket maga nem tud megválaszolni. Arra, hogy ugyanazon konfiguráción belül többféle konfigurációs forrást is meg lehessen adni, a `netconfig` használható (lásd még: `man 8 netconfig`).

### Rekord

A rekordok tárolják az adatokat a nevekről és az IP-címekről. A támogatott rekord-típusokat és szintaxisukat a BIND dokumentációja írja le. Néhány fontosabb rekord:

#### NS rekord

Az NS rekord mondja meg a névkiszolgálók számára, hogy egy adott tartományzónáért mely gépek felelősek.

#### MX rekord

Az MX (mail exchange, levélcseré) rekordok írják le, hogy mely gépek felelősek az adott zónával kapcsolatos levelek irányításáért az interneten.

#### SOA rekord

A SOA (Start of Authority, jogosultság kezdete) rekord a zónafájl első rekordja. A SOA rekord akkor használatos, amikor a DNS szinkronizálja az adatokat több gép között.

## 23.2. Telepítés

A DNS-kiszolgáló telepítéséhez indítsa el a YaST-ot és válassza ki a *Szoftver > Szoftver telepítése és eltávolítása* menüpontot. Válassza ki a *Szűrő > Minták* menüpontot, majd a *DHCP- és DNS-kiszolgáló* pontot. A telepítési folyamat befejezéséhez erősítse meg a függő csomagok telepítését.

## 23.3. Beállítás a YaST segítségével

A YaST DNS-modulja segítségével be lehet állítani egy DNS-kiszolgálót a helyi hálózaton. A modul első indításakor megjelenik egy varázsló, és feltesz néhány alapkérdést a kiszolgáló felügyeletével kapcsolatban. A kezdeti beállítás egy alap kiszolgálókonfigurációt hoz létre, amely a legfontosabb feladatokat már képes ellátni. A szakértői módban a speciális konfigurációs feladatok is elvégezhetők.

### 23.3.1. Beállító varázsló

A varázsló három lépésből (párbeszédablakból) áll. A párbeszédablakok megfelelő helyein be lehet lépni a szakértői beállítási módba.

1. A modul első elindításakor megjelenik a *Továbbítók beállításai* párbeszédablak (23.1. ábra - DNS-kiszolgáló telepítése: Továbbítók beállításai [387]). A *Netconfig DNS irányelv* határozza meg, hogy az eszközök biztosítanak-e továbbítót, vagy van saját *Továbbítók listája*. További információ a netconfigról: `man 8 netconfig`.

#### 23.1. ábra DNS-kiszolgáló telepítése: Továbbítók beállításai

2. A *DNS-zónák* párbeszédablak több részből áll, és ez felelős a 23.6. - Zónafájlok [402] részben leírt zónafájlok kezeléséért. Új zóna létrehozásához a *Zóna neve* mezőben adjon meg egy nevet. Visszirányú zóna felvétele esetén a névnek az *.in-addr.arpa* karaktersorozatra kell végződnie. Végül válassza ki a *Zóna-típust* – elsődleges (master) vagy másodlagos (slave) – (lásd: 23.2. ábra - DNS-kiszolgáló telepítése: DNS-zónák [388]). A meglévő zóna egyéb beállításainak módosításához kattintson a *Zóna szerkesztése* gombra. A zóna eltávolításához kattintson a *Zóna törlése* gombra.

### 23.2. ábra DNS-kiszolgáló telepítése: DNS-zónák

3. Az utolsó párbeszédablakban nyithatja meg a telepítés során aktivált tűzfal portjait a DNS-szolgáltatás számára a *Tűzfalport megnyitása* pont megjelölésével. Utána határozza meg, hogy a DNS-t el kell-e indítani (*Be* vagy *Ki*). Az LDAP-támogatás is aktiválható. Lásd: 23.3. ábra - DNS-kiszolgáló telepítése: A varázsló használatának befejezése [389].



### 23.3. ábra DNS-kiszolgáló telepítése: A varázsló használatának befejezése



## 23.3.2. Szakértői beállítások

A modul elindítása után a YaST megnyit egy ablakot, amely számos beállítási lehetőséget jelenít meg. A beállítások megadására létrejön egy DNS-kiszolgálókonfiguráció, amelynek a legfontosabb funkciói már működnek.

### Indítás

Az *Indítás* részben lehet beállítani, hogy a DNS-kiszolgáló elinduljon-e rendszerindításkor, vagy kézzel legyen elindítva. A DNS-kiszolgáló azonnali elindításához nyomja meg a *DNS-kiszolgáló indítása most* gombot. A DNS kiszolgáló leállításához nyomja meg a *DNS-kiszolgáló leállítása most* gombot. Az aktuális beállítások mentéséhez nyomja meg a *Beállítások mentése és a DNS-kiszolgáló újraindítása most* gombot. A *Tűzfalport megnyitása* ablakban megnyitható a tűzfal DNS-portja, a *Tűzfalbeállítások* segítségével pedig módosíthatók a tűzfalbeállítások.

Az *LDAP-támogatás aktív* négyzet megjelölése esetén a zónafájlokat egy LDAP-adatbázis felügyeli. Az LDAP-adatbázisba írt zónaadat-módosításokat a DNS-kiszolgáló újraindításkor vagy a konfiguráció ismételt betöltésére való felszólításkor veszi át.

## Továbbítók

Ha a helyi DNS-kiszolgáló nem tud megválaszolni egy kérést, akkor megpróbálja azt továbbítani egy *Továbbító* felé, amennyiben így lett beállítva. A továbbító kézzel vehető fel a *Továbbítók listája* részbe. Ha a továbbító nem statikusan van megadva (ilyen a helyzet például telefonos kapcsolatok esetében), akkor a konfigurációt a *netconfig* kezeli. További információ a netconfigról: `man 8 netconfig`.

## A legfontosabb beállítások

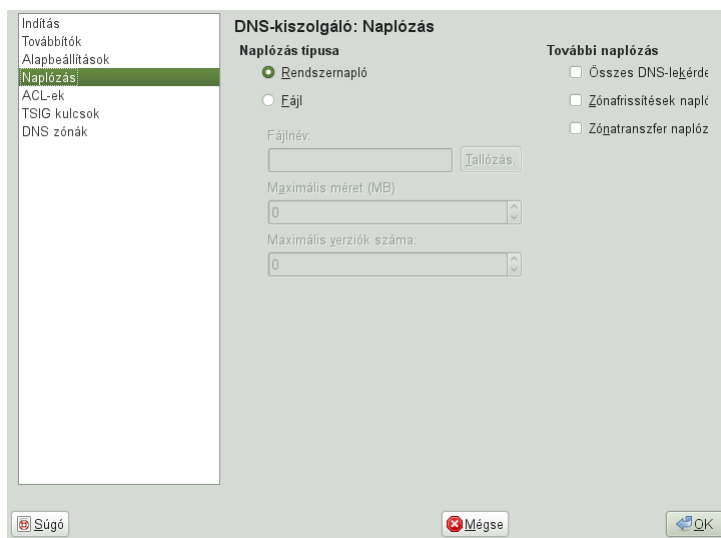
Ebben a részben adja meg a kiszolgáló legfontosabb beállításait. Az *Opciók* menüben válassza ki a kívánt elemet, majd a megfelelő beviteli mezőben adja meg az értékét. A *Hozzáadás* gomb megnyomásával vegye fel az új bejegyzést.

## Naplózás

A *Naplózás* részben állítható be, hogy DNS-kiszolgáló mit naplózzon és hogyan. A *Naplózás típusa* alatt adja meg, hogy a DNS-kiszolgáló hova írja a naplóadatokat. A *Rendszernapló* kiválasztása esetén a `/var/log/messages` rendszerszintű naplófájl kerül használatra, vagy a *Fájl* gombbal megadható egy másik fájl. Az utóbbi esetben adjon meg egy nevet, adja meg a maximális fájl méretet (megabyte-ban), valamint a tárolandó naplófájlok számát.

További lehetőségek a *További naplózás* részben érhetők el. Az *Összes DNS-lekérdezés naplózása* megjelölése esetén *minden* lekérdezés naplózásra kerül. Ebben az esetben a naplófájl nagyon nagyra nőhet. Éppen ezért a hibakeresést leszámítva nem túl jó ötlet a funkció bekapcsolása. A zónafrissítés során a DHCP- és DNS-kiszolgáló közötti adatforgalom naplózásához engedélyezze a *Zónafrissítések naplózása* lehetőséget. Az elsődleges és másodlagos kiszolgálók közötti zónatranszfer adatforgalmának naplózása a *Zónatranszferek naplózása* lehetőséggel engedélyezhető. Lásd: 23.4. ábra - DNS-kiszolgáló: Naplózás [391].

## 23.4. ábra DNS-kiszolgáló: Naplózás



## ACL-ek használata

Ebben az ablakban lehet megadni a hozzáférési megszorítások betartatása érdekében ACL-eket (hozzáférés-vezérlési listákat). A *Név* mezőben adjon meg egy nevet, az *Érték* mezőben adjon meg egy IP-címet (hálózati maszkkal, vagy anélkül) az alábbi módon:

```
{ 192.168.1/24; }
```

A konfigurációs fájl szintaxisa megköveteli, hogy a cím pontosvesszővel végződjön és kapcsos zárójelek határolják.

## TSIG-kulcsok

A TSIG-k (tranzakció-aláírások) fő célja a DHCP- és DNS-kiszolgálók közötti kommunikáció biztonságossá tétele. A TSIG-kulcsok bemutatása: 23.8. - Biztonságos tranzakciók [407]

TSIG-kulcs előállításához a *Kulcsazonosító* mezőben adjon meg egy egyedi nevet és adja meg a fájlt, amelyben a kulcsot tárolni kívánja (*Fájlnev*). A *Hozzáadás* gombra kattintva erősítse meg a beállításokat.

Egy már korábban létrehozott kulcs használatához hagyja üresen a *Kulcsazonosító* mezőt, majd a *Fájlnev* mezőben válassza ki a tároláshoz használt fájlt. Végül nyomja meg a *Hozzáadás* gombot.

## Másodlagos zóna hozzáadása

Egy másodlagos zóna hozzáadásához válassza ki a *DNS zónák* részt, adja meg a zóna típusát *Másodlagos*, írja be az új zóna nevét, majd kattintson a *Hozzáadás* gombra.

A *Zónaszerkesztőben* az *Elsődleges (master) DNS-kiszolgáló IP* mezőben adja meg az elsődleges kiszolgálót, ahonnan a másodlagos kiszolgáló majd veszi az adatokat. A kiszolgáló hozzáféréseinek korlátozásához válassza ki a lista valamelyik ACL-jét.

## Elsődleges zóna hozzáadása

Egy elsődleges zóna hozzáadásához válassza ki a *DNS zónák* részt, adja meg a zóna típusát *Elsődleges*, írja be az új zóna nevét, majd kattintson a *Hozzáadás* gombra. Az elsődleges (master) zóna hozzáadásakor, egy fordított (reverse) zónát is hozzá kell adni. Például a *pelda.hu* zóna hozzáadásakor, ami a *192.168.1.0/24* alhálózatban található gépekre mutat, akkor fel kell venni egy fordított (reverse) zónát is a megadott IP-címtartományra. A meghatározás szerint ezt *1.168.192.in-addr-arpa* névvel kell ellátni.

## Elsődleges zóna módosítása

Egy elsődleges zóna módosításához válassza ki a *DNS zónák* részt, válassza ki a táblázatból az elsődleges zónát, majd kattintson a *Szerkesztés* gombra. A párbeszédablak több lapból áll: *Alapbeállítások* (ez jelenik meg elsőként), *NS bejegyzések*, *MX bejegyzések*, *SOA* és *Bejegyzések*.

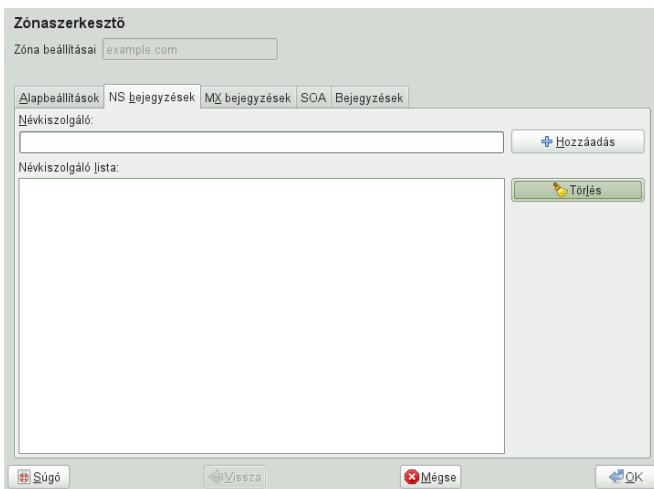
Az Alapbeállítások párbeszédablakban válassza ki, hogy engedélyezi-e a zónatranszfereket. Annak megadásához, hogy ki tölthet le zónákat, válassza ki a megfelelő ACL-eket.

Zónaszerkesztő (NS bejegyzések)

Ebben a párbeszédablakban alternatív névkiszolgálóneveket lehet megadni a megadott zónákhoz. Ellenőrizze, hogy a saját névkiszolgálónév benne van-e a listában. Egy bejegyzés hozzáadásához a *Névkiszolgáló* mezőben adja meg a nevét, majd

nyomja meg a *Hozzáadás* gombot. Lásd: 23.5. ábra - DNS-kiszolgáló: Zónaszerkesztő (NS bejegyzések) [393].

### 23.5. ábra DNS-kiszolgáló: Zónaszerkesztő (NS bejegyzések)



#### Zónaszerkesztő (MX bejegyzések)

Ha fel kíván venni egy levelezőkiszolgálót az aktuális zóna meglévő listájába, akkor írja be a megfelelő címet és prioritásértéket. Ezután nyomja meg a *Hozzáadás* gombot. Lásd: 23.6. ábra - DNS-kiszolgáló: Zónaszerkesztő (MX bejegyzések) [394].

### 23.6. ábra DNS-kiszolgáló: Zónaszerkesztő (MX bejegyzések)

**Zónaszerkesztő**  
Zóna beállításai: example.com

Alapbeállítások NS bejegyzések MX bejegyzések SOA Bejegyzések

**Levelezőkiszolgáló**  
Cím:  Prioritás: 0

Levelezőkiszolgálók (MX) listája

Levelezőkiszolgáló	Prioritás
--------------------	-----------

### Zónaszerkesztő (SOA)

Ezen az oldalon lehet SOA (start of authority, jogosultság kezdete) bejegyzéseket létrehozni. Az egyes lehetőségek leírása: 23.6. példa - A /var/lib/named/example.com.zone fájl [402]

### 23.7. ábra DNS-kiszolgáló: Zónaszerkesztő (SOA)

**Zónaszerkesztő**  
Zóna beállításai: example.com

Alapbeállítások NS bejegyzések MX bejegyzések SOA Bejegyzések

Sorozatszám: 2010050301

TTL: 2 Egység: nap

Erissítés: 3 Egység: óra

Újbóli: 1 Egység: óra

Lejárat: 1 Egység: Hét

Minimum: 1 Egység: nap

### Zónaszerkesztő (bejegyzések)

Ebben a párbeszédablakban szabályozható a névfeloldás. A *Bejegyzés kulcsa* menüpontban adja meg a gépnevet, majd válassza ki a típusát. Az *A bejegyzés* a fő bejegyzést ábrázolja. Ennek értéke IP-cím kell, hogy legyen. A *CNAME* egy másodlagos név. A részletes vagy részleges bejegyzések esetén használja az *NS* vagy *MX* típust, amelyek az *NS bejegyzések* és *MX bejegyzések* lapokon megadott információt terjesztik ki. Ez a három típus egy meglévő A rekordra kerül feloldásra. A *PTR* a fordított zónákhoz való. Pont az A rekord fordítottja, például:

```
hostname.example.com. IN A 192.168.0.1
1.0.168.192.in-addr.arpa IN PTR hostname.example.com.
```

---

### MEGJEGYZÉS: Fordított (reverse) zóna szerkesztése

A továbbító (forward) zóna hozzáadása után vissza kell menni a főmenübe és a szerkesztéshez ki kell választani a fordított (reverse) zónát. Az *Alapbeállítások* lapon található *Bejegyzés automatikus létrehozása* bekapcsolása után ki kell választani a továbbító (forward) zónát. Így minden, a továbbító zónában történt változás automatikusan frissítésre kerül a fordított zónában.

---

## 23.4. A BIND névkiszolgáló elindítása

Az openSUSE rendszeren a BIND (*Berkeley Internet Name Domain*) névkiszolgáló előre be van állítva, így akár közvetlenül a telepítés után gond nélkül elindítható. Ha már rendelkezik egy működő internetkapcsolattal és az `/etc/resolv.conf` fájlban a `localhost` bejegyzéshez beírta a `127.0.0.1` névkiszolgálócímet, akkor máris rendelkezik egy működő névfeloldással anélkül, hogy a szolgáltató DNS-ét ismerné. A BIND ekkor a névfeloldást a root névkiszolgálón keresztül hajtja végre, ez viszont meglehetősen lassú folyamat. Célszerűbb beírni a szolgáltató DNS-kiszolgálójának címét az `/etc/named.conf` konfigurációs fájlba a `forwarders` részbe a hatékony és biztonságos névfeloldás biztosítása érdekében. Ha ez működik, akkor a névkiszolgáló *csak ideiglenesen tároló* (*caching-only*) névkiszolgálóként működik. Teljeskörű DNS-kiszolgálóvá akkor válik, ha beállít egy saját zónát. Egy egyszerű példa az `/usr/share/doc/packages/bind/config` könyvtárban található dokumentációban olvasható.

---

## TIPP: A névkiszolgáló-adatok automatikus igazítása

Az internet- vagy hálózati kapcsolat típusától függően a névkiszolgáló adatai automatikusan a meglévő állapotokhoz igazíthatók. Ehhez állítsa az `/etc/sysconfig/network/config` fájlban lévő

`MODIFY_NAMED_CONF_DYNAMICALY` változót `yes` értékre.

---

Ne állítson be hivatalos tartományokat addig, amíg egy felelős intézmény ki nem osztja őket. Még ha rendelkezik is saját tartománnyal, ha azt a szolgáltató felügyeli, ne állítson be rá névfeloldást házon belül, mert akkor a BIND nem fogja továbbítani a kéréseket ehhez a tartományhoz. A szolgáltatónál lévő webkiszolgáló például ilyenkor nem lenne elérhető a tartományból.

A névkiszolgáló elindításához adja ki az `rcnamed start` parancsot `root` felhasználóként. Ha a „done” üzenet jelenik meg a jobb oldalon zölddel, a névkiszolgáló nevével, akkor az elindítás sikeresen megtörtént. A `host` vagy `dig` programok segítségével tesztelje azonnal a névkiszolgálót a helyi rendszeren, amelynek a `localhost` értéket kell visszaadnia alapértelmezett kiszolgálóként a `127.0.0.1` címmel. Ha nem ez a helyzet, akkor az `/etc/resolv.conf` valószínűleg helytelen névkiszolgáló-bejegyzést tartalmaz, vagy a fájl nem is létezik. Az első teszteléskor adja ki a `host 127.0.0.1` parancsot, amelynek mindig működnie kell. Ha hibaüzenetet kap, akkor az `rcnamed status` parancs segítségével nézze meg, hogy a kiszolgáló pillanatnyilag fut-e. Ha a névkiszolgáló nem indul el vagy nem a várt módon viselkedik, akkor ennek oka általában a `/var/log/messages` hibafájlban megtalálható.

Ha továbbítóként a szolgáltató névkiszolgálóját (vagy egy a hálózaton már futó névkiszolgálót) kívánja használni, akkor a `forwarders` alatt lévő `options` részbe írja be a megfelelő IP-címet vagy -címeket. A példában (23.1. példa - Továbbítási beállítások a `named.conf` fájlban [396]) látható címek helyett természetesen a valódi címeket kell használni. A bejegyzések az Ön beállításainak feleljenek meg.

### 23.1. példa *Továbbítási beállítások a `named.conf` fájlban*

```
options {
 directory "/var/lib/named";
 forwarders { 10.11.12.13; 10.11.12.14; };
 listen-on { 127.0.0.1; 192.168.1.116; };
 allow-query { 127/8; 192.168/16 };
 notify no;
};
```



Az `options` bejegyzést a zóna, a `localhost` és `0.0.127.in-addr.arpa` bejegyzései követik. A `type hint` bejegyzésnek a „” alatt mindig jelen kell lennie. A kapcsolódó fájlokat nem kell módosítani, működniük kell, ahogy vannak. Győződjön meg róla, hogy minden bejegyzést „;” (pontosvessző) zár le és a kapcsos zárójelek a megfelelő helyen vannak. Az `/etc/named.conf` konfigurációs fájl vagy a zónafájlok módosítása után az `rndc reload` parancs segítségével utasítsa a BIND-et, hogy olvassa újra be őket. Ugyanez az eredmény érhető el, ha a névkiszolgálót leállítja, majd az `rndc restart` parancs segítségével újraindítja. Az `rndc stop` parancs segítségével a kiszolgáló bármikor leállítható.

## 23.5. Az `/etc/named.conf` konfigurációs fájl

A BIND névkiszolgáló beállításait a `/etc/named.conf` fájl tárolja. A tartományok zónadatai (a gépnevek, IP-címek stb.) külön fájlokban tárolódnak a `/var/lib/named` könyvtárban. Alább részletesen is leírjuk a fájl beállításait.

Az `/etc/named.conf` két fő területre oszlik. Az egyik, az `options` kulcsszóval kezdődő rész az általános beállításokat, a `zone` kulcsszóval kezdődő rész az egyes tartományok zónabejegyzéseit tartalmazza. A `logging` rész és az `acl` (hozzáférés-vezérlési lista) szakaszok nem kötelezők. A megjegyzéssorok `#` vagy `//` jellel kezdődnek. Az 23.2. példa - Egyszerű `/etc/named.conf` fájl [398] egy minimális `/etc/named.conf` fájlt mutat be.

## 23.2. példa Egyszerű */etc/named.conf* fájl

```
options {
 directory "/var/lib/named";
 forwarders { 10.0.0.1; };
 notify no;
};

zone "localhost" in {
 type master;
 file "localhost.zone";
};

zone "0.0.127.in-addr.arpa" in {
 type master;
 file "127.0.0.zone";
};

zone "." in {
 type hint;
 file "root.hint";
};
```

## 23.5.1. A legfontosabb beállítási lehetőségek

`directory "fájlnév";`

Azt a könyvtárat adja meg, amelyben a BIND a zónaadatokat tartalmazó fájlokat keresi. Ez általában a `/var/lib/named`.

`forwarders { ip-cím; };`

Azokat a névkiszolgálókat adja meg (általában a szolgáltatóét), amelyhez a DNS-kéréseket továbbítani kell, ha közvetlenül nem oldhatók fel. Az *ip-cím* helyére írjon be egy IP-címet (hasonlót, mint a `192.168.1.116`).

`forward first;`

Minden DNS-kérést előbb továbbít, mielőtt megpróbálná a root névkiszolgálók segítségével feloldani. Ha a `forward first` helyett `forward only` szerepel, akkor a kérések kizárólag továbbításra kerülnek, egyáltalán nem kerülnek elküldésre a root névkiszolgálókhoz. Ennek tűzfal használata esetén van kiemelt szerepe.

`listen-on port 53 { 127.0.0.1; ip-cím; };`

Meghatározza, hogy a BIND melyik hálózati csatlón és porton fogadja a klienskéréseket. A `port 53` értéket nem kell külön megadni, mivel az 53 az alapértelmezett port. A helyi géptől érkező kérések engedélyezéséhez írja be a `127.0.0.1`

címet. Ha ez a bejegyzés teljesen ki van hagyva, akkor alapértelmezés szerint az összes csatoló használatra kerül.

`listen-on-v6 port 53 {any; };`

Azt adja meg, hogy a BIND melyik porton figyelje az IPv6-klienskéréseket. Az `any` egyetlen alternatívája a `none`. IPv6 esetén kiszolgáló csak helyettesítő karakteres (wildcard) címeket tud fogadni.

`query-source address * port 53;`

Ez a bejegyzés akkor szükséges, ha a tűzfal blokkolja a kimenő DNS-kéréseket. Ezt azt jelzi a BIND számára, hogy a kéréseket külsőleg az 53-as portról küldje el, ne az 1024 fölötti portokról.

`query-source-v6 address * port 53;`

Azt adja meg, hogy a BIND melyik portot használja az IPv6-lekérdezésekhez.

`allow-query { 127.0.0.1; net; };`

Megadja a hálózatokat, amelyről a kliensek DNS-kéréseket tudnak küldeni. A `net` bejegyzést cserélje le a `192.168.2.0/24` címhez hasonlóra. A végén szereplő `/24` a hálózati maszk rövid alakja (ebben az esetben a `255.255.255.0`).

`allow-transfer ! *;;`

Azt szabályozza, hogy mely gépek kérhetnek zónatranszfert. Ebben a példában ! \* miatt minden kérés visszautasításra kerül. E bejegyzés nélkül korlátozás nélkül bárhonnán kérhető zónatranszfer.

`statistics-interval 0;`

E bejegyzés hiányában a BIND a `/var/log/messages` fájlban óránként sok sornyi statisztikai bejegyzést állít elő. A statisztikák teljes elhagyásához állítsa az értéket 0-ra vagy adjon meg egy intervallumot percben.

`cleaning-interval 720;`

Ez a paraméter azt szabályozza, hogy a BIND mennyi idő után ürítse ki az ideiglenes tárolóját. Minden ürítés egy bejegyzést hoz létre a `/var/log/messages` fájlban. Az idő percben van megadva. Az alapértelmezett érték 60 perc.

`interface-interval 0;`

A BIND rendszeres időközönként végigkeresi a hálózati eszközöket, hiszen megjelenhetnek újak, vagy megszűnhetnek régiek. 0 érték megadása esetén ez nem történik meg: a BIND csak az induláskor észlelt csatolókat figyeli. Ellenkező

esetben megadható egy perc alapú intervallum. Az alapértelmezett érték hatvan perc.

`notify no;`

A `no` érték azt jelzi, hogy más névkiszolgáló nem kap értesítést a zónaadatok módosításáról és a névkiszolgáló újraindításáról.

Az elérhető kapcsolók listája a `man` oldalakon olvasható a `man 5 named.conf` parancs segítségével.

## 23.5.2. Naplózás

A BIND-ban részletesen megadható, hogy mi, hogyan és hova kerüljön naplózásra. Normális esetben az alapértelmezett beállítások megfelelők. A 23.3. példa - Bejegyzés a naplózás letiltásához [400] a bejegyzés legegyszerűbb formáját mutatja be, amely a naplózást teljesen letiltja.

### 23.3. példa *Bejegyzés a naplózás letiltásához*

```
logging {
 category default { null; };
};
```

## 23.5.3. Zónabejegyzések

### 23.4. példa *Az example.com zónabejegyzései*

```
zone "example.com" in {
 type master;
 file "example.com.zone";
 notify no;
};
```

A `zone` után adja meg az adminisztrálandó tartomány nevét (`example.com`), amelyet az `in` kulcsszó követ, valamint a lényeges beállítások blokkja zárójelek között (23.4. példa - Az `example.com` zónabejegyzései [400]). Egy *másodlagos zóna* megadásához állítsa a `type` paramétert `slave` értékre és adja meg a névkiszolgálót, amely elsődleges névkiszolgálóként felügyeli ezt a zónát (23.5. példa - `example.net` zónabejegyzése [401]). Ez az elsődleges kiszolgáló egy másik tartománynak lehet másodlagos névkiszolgálója.

### 23.5. példa *example.net* zónabejegyzése

```
zone "example.net" in {
 type slave;
 file "slave/example.net.zone";
 masters { 10.0.0.1; };
};
```

A zónaparaméterek:

`type master;`

A `master` kulcsszó jelzi a BIND számára, hogy ezt a zónát ez a helyi névkiszolgáló kezeli. Ehhez persze megfelelő formátumban létre kell hozni a zónafájlt.

`type slave;`

Ez a zóna egy másik kiszolgálóról kerül áthozásra. Ez csak *elsődleges* kiszolgálókkal együtt használható.

`type hint;`

A `.` zóna, amely *hint* típusú, a gyöker névkiszolgálók megadására szolgál. Ezt a zónadefiníciót nem kell módosítani.

`example.com.zone` vagy „`slave/example.net.zone`” fájl;

Ez a bejegyzés azt a fájlt adja meg, amelyben a tartomány zónadatai találhatók. Másodlagos névkiszolgálók esetében nem szükséges ez a fájl, mivel ezek az adatok más névkiszolgálótól érkeznek. Az *elsődleges* (*master*) és *másodlagos* (*slave*) fájlok megkülönböztetése érdekében a *slave* fájlokhoz használja a `slave` könyvtárat.

`masters { kiszolgáló-ip-cím; };`

Ez a bejegyzés csak másodlagos zónákhoz szükséges. Megadja, hogy a zónafájlokat mely névkiszolgálóról kell átvinni.

`allow-update { ! *; };`

Ez a beállítás vezérli a külső írási hozzáférést, amely lehetővé teszi a kliensek számára DNS-bejegyzések létrehozását – biztonsági okokból ez általában nem kívánatos. E bejegyzés hiányában a zónafrissítés egyáltalán nem lehetséges. A fenti bejegyzés ugyanezt eredményezi, mivel a `! * *` letiltja az ilyen műveleteket.

## 23.6. Zónafájlok

Kétféle típusú zónafájl létezik: az egyik IP-címeket rendel a gépnevekhez, a másik a fordítottját csinálja: gépnevet ad meg az IP-címhez.

---

### TIPP: A pont használata a zónafájlokban

A végén ki kell tenni a "." karakternek fontos jelentése van a zónafájlokban. Ha a gépnevek lezáró . végződés nélkül vannak megadva, akkor kiegészülnek a zóna nevével. A teljes tartománynévvel megadott teljes gépneveknek . karakterrel kell végződniük, hogy a tartomány ne legyen még egyszer hozzájuk fűzve. A hiányzó vagy rossz helyen megadott "." eredményezi a névkiszolgáló konfigurációs hibáinak nagy részét.

---

Az első esetben tételezzük fel, hogy a `example.com.zone` zónafájl a `example.com` tartományért felelős (23.6. példa - A `/var/lib/named/example.com.zone` fájl [402]).

### 23.6. példa A `/var/lib/named/example.com.zone` fájl

```
1. $TTL 2D
2. example.com. IN SOA dns root.example.com. (
3. 2003072441 ; serial
4. 1D ; refresh
5. 2H ; retry
6. 1W ; expiry
7. 2D) ; minimum
8.
9. IN NS dns
10. IN MX 10 mail
11.
12. gate IN A 192.168.5.1
13. IN A 10.0.0.1
14. dns IN A 192.168.1.116
15. mail IN A 192.168.3.108
16. jupiter IN A 192.168.2.100
17. venus IN A 192.168.2.101
18. saturn IN A 192.168.2.102
19. mercury IN A 192.168.2.103
20. ntp IN CNAME dns
21. dns6 IN A6 0 2002:c0a8:174::
```

1. sor:

A `$TTL` az alapértelmezett TTL (time to live, élettartam) értéket adja meg, amely a fájl összes bejegyzésére érvényes. Ebben a példában a bejegyzések két napig érvényesek (2 D).

2. sor:

Itt kezdődik a SOA vezérlőrekord:

- Az adminisztrálandó tartomány neve az első pozícióban `example.com`. Ez `"."`-ra végződik, mivel ellenkező esetben a zóna másodszor is hozzáfűzésre kerülne. Alternatívaként a `@` karakter is megadható itt, amely esetben a zóna az `/etc/named.conf` fájl megfelelő bejegyzéséből kerül kibontásra.
- Az `IN SOA` után a zónáért felelős elsődleges (master) névkiszolgáló neve található. A `dns-ről dns.example.com`-ra egészül ki, mivel nem `"."` karakterre végződik.
- A névkiszolgálóért felelős személy e-mail címe következik. Mivel a `@` jel speciális jelentéssel rendelkezik, itt is `"."` karaktert kell használni. A `root@example.com` esetén a bejegyzést `root.example.com.` formában kell megadni. A végén ki kell tenni a `"."` karaktert, hogy a zóna ne kerüljön hozzáfűzésre.
- A ( és ) közötti sorok a SOA rekordhoz tartoznak.

3. sor:

A `sorszám` egy tetszőleges szám, amely a fájl minden módosításakor növekszik. Ennek segítségével informálhatók a másodlagos (slave) névkiszolgálók a módosításokról. A szokásos formátum egy tízjegyű dátum és egy növekvő sorozatszám együttese `ÉÉÉÉHHNNSS` formában.

4. sor:

A `frissítési gyakoriság` (refresh rate) azt adja meg, hogy a másodlagos névkiszolgáló mennyi időnként ellenőrizze a zóna `sorszámát`. Ebben az esetben naponta.

5. sor:

A `újrapróbálkozások` gyakorisága (`retry rate`) megadja, hogy a másodlagos kiszolgáló hiba esetén mennyi idő után kísérli meg újból az elsődleges kiszolgáló elérését. Itt két óra van beállítva.

6. sor:

A `lejárati ideje` (`expiration time`) azt az időkorlátot adja meg, amelynek eltelte után a másodlagos névkiszolgáló törli a gyorsítótárban tárolt adatokat, amennyiben nem tudja újból elérni az elsődleges kiszolgálót. Itt, egy hét.

7. sor:

A `SOA rekord utolsó bejegyzése` megadja a `negatív tárolási TTL` értékét – ez az az idő, ameddig a más kiszolgálóktól érkező, nem feloldott DNS-kérések eredményei tárolásra kerülnek.

9. sor:

Az `IN NS` sor a tartományért felelős névkiszolgálót adja meg. A `dns` kiegészül a `dns.example.com` címre, hiszen nem áll a végén `" "` karakter. Több hasonló sor is lehet – egy az elsődleges, és egy-egy a másodlagos névkiszolgálókhoz. Ha az `/etc/named.conf` fájlban a `notify` paraméter értéke `no`, akkor az itt megjelenített névkiszolgálók értesítést kapnak a zónaadatok módosításáról.

10. sor:

Az `MX` bejegyzés a levelezőkiszolgálót adja meg, amely fogadja, feldolgozza és továbbítja az e-mail üzeneteket az `example.com` tartományhoz. Ebben a példában ez a `mail.example.com` gép. A gépnév előtti szám egy úgynevezett preferenciaérték. Ha több `MX` bejegyzés is van, akkor a legkisebb értékkel rendelkező levelezőkiszolgáló kapja meg először a levelet, ha nem sikerül neki kézbesíteni, akkor a küldő a következő értékűvel próbálkozik.

12–19 sor:

Ezek maguk a címrekordok, amelyekben egy vagy több IP-cím van hozzárendelve gépnevekhez. A nevek itt `" "` nélkül kerülnek megjelenítésre, mivel nem tartalmazzák a tartományt, így az `example.com` mindegyikhez hozzáfűzésre kerül. A `gate` géphez két IP-cím van hozzárendelve, mivel két hálózati kártyával rendelkezik. Ha a cím hagyományos (IPv4), akkor a rekord `A`-val van megjelölve. Ha cím egy IPv6-cím, akkor a bejegyzés `AAAA`-val van megjelölve.



---

## MEGJEGYZÉS: IPv6-szintaxis

Az IPv6 bejegyzés szintaxisa valamelyest eltér az IPv4-étől. A töredezettség elkerülése érdekében kötelező információt adni a cím előtt a kihagyott bitekről. Az IPv6 cím kitöltéséhez a „0” számjegy, a két kettőspont pedig a cím megfelelő helyén használatos.

```
pluto AAAA 2345:00C1:CA11::1234:5678:9ABC:DEF0
pluto AAAA 2345:00D2:DA11::1234:5678:9ABC:DEF0
```

---

20. sor:

Az `ntp` másodlagos név használható a `dns` megcímzéséhez (a `CNAME` rövidítés a *canonical name*, azaz kanonikus névből származik).

Az `in-addr.arpa` pszeudotartomány használható a fordított kereséshez, ha IP-címek alapján keresünk gépneveket. Ez a cím hálózati részéhez kerül hozzáfűzésre fordított sorrendben. A `192.168` cím tehát a `168.192.in-addr.arpa` címmé alakítódik át. Lásd: 23.7. példa - Fordított keresés [405].

### 23.7. példa Fordított keresés

```
1. $TTL 2D
2. 168.192.in-addr.arpa. IN SOA dns.example.com. root.example.com. (
3. 2003072441 ; serial
4. 1D ; refresh
5. 2H ; retry
6. 1W ; expiry
7. 2D) ; minimum
8.
9. IN NS dns.example.com.
10.
11. 1.5 IN PTR gate.example.com.
12. 100.3 IN PTR www.example.com.
13. 253.2 IN PTR cups.example.com.
```

1. sor:

A `$TTL` az általános TTL-t adja meg, amely az összes itt szereplő bejegyzésre érvényes.

2. sor:

A konfigurációs fájlnak fordított keresést kell kezdenie a `192.168` hálózatra vonatkozóan. Mivel a zóna neve `168.192.in-addr.arpa`, ezért nem szabad hozzáfűzni a gépnevekhez. Az összes gépnév teljes formában van megadva – tarto-

mánnal és egy lezáró " . " karakterrel. A fennmaradó bejegyzések az előző `example.com` példában leírtaknak megfelelőek.

3–7. sor:

Lásd az `example.com` előző példáját.

9. sor:

Ez a sor újra a zónáért felelős névszert adja meg. Ebben az esetben a név teljes formában kerül megadásra a tartománnyal és " . " karakterrel a végén.

11–13. sor:

Ezek mutató bejegyzések, amelyek a megfelelő gépek IP-címeire mutatnak. A sor elején csak az IP-cím utolsó része van megadva, lezáró " . " karakter nélkül. A zóna hozzáadása (`.in-addr.arpa` nélkül) az összes IP-címet eredményezi, fordított sorrendben.

Normális esetben a BIND különböző verziói közötti zónatranszfernek probléma nélkül le kell zajlania.

## 23.7. A zónaadatok dinamikus frissítése

A *dinamikus frissítés* kifejezés egy olyan műveletre utal, amely hozzáadja, módosítja vagy törli az elsődleges kiszolgáló zónafájlaiban lévő bejegyzéseket. A mechanizmus leírását az RFC 2136 tartalmazza. A dinamikus frissítés minden zónabejegyzéséhez egyénileg kerül beállításra egy opcionális `allow-update` vagy `update-policy` szabály hozzáadásával. A dinamikusan frissített zónákat nem szabad kézzel szerkeszteni.

A frissítendő bejegyzések az `nsupdate` parancs segítségével továbbítódnak a kiszolgálóhoz. A parancs pontos szintaxisához tekintse meg az `nsupdate` kézikönyvoldalát (`man 8 nsupdate`). Biztonsági okokból az ilyen frissítést TSIG-kulcsok segítségével kell végrehajtani (lásd 23.8. - Biztonságos tranzakciók [407]).

## 23.8. Biztonságos tranzakciók

Biztonságos tranzakciók a tranzakciók aláírásával (TSIG) és megosztott titkos kulcsok alkalmazásával (TSIG-kulcsok) készíthetők. Ez a rész az ilyen kulcsok előállításának és használatának módját írja le.

A biztonságos tranzakciókra a különböző kiszolgálók közötti kommunikációhoz és a zónaadatok dinamikus frissítése érdekében van szükség. A kulcsokon alapuló hozzáférés-vezérlés sokkal biztonságosabb, mint a csak IP-címekre épülő vezérlés.

Az alábbi parancs segítségével állítson elő egy TSIG-kulcsot (részletes leírásért tekintse meg a `man dnssec-keygen` parancs által megjelenített kézikönyvoldalt):

```
dnssec-keygen -a hmac-md5 -b 128 -n HOST host1-host2
```

Ez két fájlt hoz létre az alábbihoz hasonló névvel:

```
Khost1-host2.+157+34265.private Khost1-host2.+157+34265.key
```

A kulcs maga (például az `ejIkuCyyGJwwuN3xAteKgg==` karaktersorozat) mindkét fájlban megtalálható. A tranzakcióhoz a második fájl (`Khost1-host2.+157+34265.key`) át kell vinni a távoli gépre, lehetőleg biztonságos módon (például `scp` segítségével). A `host1` és `host2` közötti biztonságos kommunikáció engedélyezéséhez a távoli kiszolgálón az `/etc/named.conf` fájlban meg kell adni a kulcsot:

```
key host1-host2 {
 algorithm hmac-md5;
 secret "ejIkuCyyGJwwuN3xAteKgg=";
};
```

---

### FIGYELEM: Az `/etc/named.conf` fájljogosultságai

Ellenőrizze, hogy az `/etc/named.conf` fájl jogosultságai megfelelően korlátozva vannak-e. A fájl alapértelmezett jogosultságértéke `0640`, a tulajdonos a `root`, a csoport pedig a `named`. Egy olyan megoldás is lehetséges, hogy a kulcsokat egy külön, korlátozott jogosultságokkal rendelkező fájlba helyezi, amely az `/etc/named.conf` fájlból kerül betöltésre. Egy külső fájl beágyazása:

```
include "filename"
```

A `filename` helyére a kulcsokat tartalmazó fájl abszolút elérési útját kell beírni.

---

Annak engedélyezéséhez, hogy a `host1` kiszolgáló használhassa a kulcsot a `host2` kiszolgálóhoz (amely ebben a példában a `10.1.2.3` címmel rendelkezik), a kiszolgáló `/etc/named.conf` fájljának tartalmaznia kell az alábbi szabályt:

```
server 10.1.2.3 {
 keys { host1-host2. ;};
};
```

Hasonló bejegyzéseket a `host2` konfigurációs fájljába is kell írni.

A biztonságos tranzakciók kialakításához az IP-címekhez és -címtartományokhoz megadott ACL-eken (hozzáférés-vezérlési listák – nem összekeverendő a fájlrendszer ACL-ekkel) kívül TSIG-kulcsokat is meg kell adni. A megfelelő bejegyzés az alábbihoz hasonlóan néz ki:

```
allow-update { key host1-host2. ;};
```

A témakör részletesebb leírását a *BIND Administrator Reference Manual* `update-policy` része tartalmazza.

## 23.9. Biztonságos DNS

A DNSSEC (biztonságos DNS) leírását az RFC 2535 tartalmazza. A DNSSEC-hez rendelkezésre álló eszközöket a BIND kézikönyv tárgyalja.

Egy biztonságos zónának egy vagy több zónakulccsal kell rendelkeznie. Ezek a `dnssec-keygen` paranccsal generálhatók, a gépkulcsokhoz hasonlóan. A kulcsok a DSA titkosítási algoritmus segítségével készülnek. Az előállított nyilvános kulcsokat az `$INCLUDE` szabály segítségével a megfelelő zónafájlban kell megadni.

A `dnssec-makekeyset` parancs segítségével az előállított kulcsok egy halmazba kerülnek, amelyet azután biztonságos módon át kell küldeni a szülőzónához. A szülőn a halmaz a `dnssec-signkey` parancs segítségével íródik alá. A parancs által előállított fájlokat ezután a zónák aláírásához használja a rendszer a `dnssec-signzone` paranccsal, amely végül előállítja a fájlokat, amelyeket minden zóna `/etc/named.conf` fájljának tartalmaznia kell.

## 23.10. További információ

További információért tekintse meg a `bind-doc` csomag *BIND Administrator Reference Manual* című kézikönyvét, amely az `/usr/share/doc/packages/bind/` könyvtárban található. Érdemes elolvasni a kézikönyv által hivatkozott RFC-eket és a BIND man oldalait is. Az `/usr/share/doc/packages/bind/README.SuSE` fájl az openSUSE rendszeren működő BIND-kiszolgálóval kapcsolatos legfrissebb információt tartalmazza.



## DHCP

*A dinamikus gépkonfigurációs protokoll* (dynamic host configuration protocol, DHCP) célja, hogy a hálózati beállítások központilag (egy kiszolgálóról) kerüljenek kiosztásra ahelyett, hogy minden munkaállomást helyileg kellene beállítani. A DHCP használatára beállított gép nem tudja szabályozni a saját statikus IP-címét. Ehelyett a kiszolgáló útmutatásai szerint teljesen automatikusan beállítja magát. Ha a NetworkManagert használja a kliensoldalon, akkor a kliensen egyáltalán semmit nem kell beállítani. Ez akkor hasznos, ha folyamatosan változik a környezet, de egyszerre csak egy csatoló aktív. DHCP-kiszolgálót futtató gépen soha ne használja a NetworkManagert.

A DHCP használatának egyik módja, hogy a kiszolgáló minden klienst azonosít a hálózati kártya hardvercímével (amely a legtöbb esetben rögzített), majd csatlakozáskor ugyanazokat a beállításokat adja meg a kliens számára. A DHCP azonban úgy is beállítható, hogy a kiszolgáló dinamikusan rendeljen címet az egyes kliensekhez egy erre a célra lefoglalt címtartományból. Ez utóbbi esetben is, a DHCP-kiszolgáló minden kérés esetén megpróbálja mindig ugyanazt a címet rendelni a klienshez, még hosszabb idő eltelte után is. Ez természetesen csak akkor működik, ha a hálózatban nincs több kliens, mint cím.

Mindez azt jelenti, hogy a DHCP kétféleképpen is leegyszerűsítheti a rendszergazdák életét. A címekkel és hálózati konfigurációval kapcsolatos változtatások, a nagyobbak is, a kiszolgáló konfigurációs fájljának módosításával központilag elvégezhetők. Ez sokkal kényelmesebb, mint a munkaállomások egyenkénti átkonfigurálása. A gépek hálózatba szervezése is sokkal egyszerűbb, különösen az új gépeké, mivel ezek a címkészletből automatikusan kaphatnak IP-címet. A megfelelő hálózati beállítások lekérése a DHCP-kiszolgálótól különösen hasznos megoldás a folyton más és más hálózatokban használt noteszgépek esetén.

Ebben a fejezetben a DHCP-kiszolgáló ugyanazon az alhálózaton fut, mint a munkaállomások (192.168.2.0/24) és 192.168.2.1 az átjáró. Fix IP-címe van (192.168.2.254) és két címtartományt szolgál ki: 192.168.2.10 – 192.168.2.20 és 192.168.2.100 – 192.168.2.200.

A DHCP-kiszolgáló a kliens számára nemcsak az IP-címet és a hálózati maszkot tudja kiosztani, hanem akár a gép- és tartománynevet, valamint az átjáró és a névkiszolgáló címét is. A DHCP lehetővé teszi számos további paraméter központi beállítását is. Be lehet állítani például egy időkiszolgálót, amelytől a kliensek lekérdezhetik az aktuális időt, vagy egy nyomtatókiszolgálót is.

## 24.1. DHCP-kiszolgáló beállítása a YaST segítségével

---

### FONTOS: LDAP-támogatás

Az openSUSE jelen verziójában a YaST DHCP-modul beállítható úgy is, hogy a kiszolgáló konfigurációját helyileg tárolja (azon a gépen, amelyik a DHCP-kiszolgálót futtatja), de úgy is, hogy a konfigurációs adatokat egy LDAP-kiszolgáló kezelje. Ha LDAP-t kíván használni, akkor még a DHCP-kiszolgáló konfigurálása előtt állítsa be az LDAP-környezetet.

---

A YaST DHCP-moduljával saját DHCP-kiszolgáló állítható be a helyi hálózat számára. A modul használható egyszerű és szakértői módban is.

### 24.1.1. Kezdeti beállítás (varázsló)

A modul első használatakor egy beállító varázsló indul el, amelyben néhány alapvető döntést kell meghozni a kiszolgáló felügyeletével kapcsolatban. Ezzel a kezdeti beállítási folyamattal kialakítható egy alapszintű DHCP-kiszolgáló, amely a legfontosabb funkciókat biztosítja. Szakértői módban a speciálisabb beállítások is megadhatók.

A hálózati kártya kiválasztása

Első lépésben a YaST megkeresi a rendelkezésre álló hálózati csatolókat, majd megjeleníti őket egy listában. A listából válassza ki azt a csatolót, amelyen a DHCP-kiszolgálónak figyelnie kell, majd kattintson a *Hozzáadás* gombra. Ezután a tűzfal



kinyitásához jelölje meg a *Tűzfal kinyitása a kijelölt csatolóhoz* lehetőséget. Lásd: 24.1. ábra - DHCP-kiszolgáló: A hálózati csatoló kiválasztása [413].

### 24.1. ábra DHCP-kiszolgáló: A hálózati csatoló kiválasztása

DHCP-kiszolgáló varázsló (1/4): Kártya kiválasztása

DHCP-kiszolgáló hálózati kártyái

Kiválasztva	Csatoló neve	Eszköznév	IP
	eth0	79c970 [PCnet32 LANCE]	DHCP-cím
x	eth1	79c970 [PCnet32 LANCE]	DHCP-cím

☐ Tűzfal kinyitása a kiválasztott csatolóhoz

### Általános beállítások

A jelölőnégyzettel adja meg, hogy a DHCP-beállítások automatikusan egy LDAP-kiszolgálón tárolódjanak-e. A beviteli mezőkben adja meg a DHCP-kiszolgáló által kezelendő összes kliens hálózati jellemzőit. Ezek a jellemzők a tartománynév, az időkiszolgáló címe, az elsődleges és másodlagos névkiszolgáló címe, a nyomtató- és WINS-kiszolgáló címe (Windows- és Linux-klienseket egyaránt tartalmazó vegyes hálózat esetén), az átjáró címe és a lejáratási idő. Lásd: 24.2. ábra - DHCP-kiszolgáló: Általános beállítások [414].

## 24.2. ábra DHCP-kiszolgáló: Általános beállítások

**DHCP-kiszolgáló varázsló (2/4): Általános beállítások**

☐ LDAP támogatás

DHCP-kiszolgáló név (nem kötelező):

Tartománynév:

NTP-időkiszolgáló:

Elsődleges névkiszolgáló IP-címe:

Nyomtatókiszolgáló:

Másodlagos névkiszolgáló IP-címe:

WINS-kiszolgáló:

Alapértelmezett átjáró:

Alapértelmezett lejárat:  Egység:

Kliender - vároalapekezelő eszköz

### Dinamikus DHCP

Ebben a lépésben állíthatja be, hogy a dinamikus IP-cím hogyan legyen hozzárendelve a kliensekhez. Ehhez adjon meg egy IP-tartományt, amelyből a kiszolgáló címeket tud rendelni a DHCP-kliensekhez. Az összes címre ugyanannak a hálózati maszknak kell vonatkoznia. Adja meg a lejárat időt is, ameddig a kliens megtarthatja az IP-címet anélkül, hogy a használat hosszabbítását kellene kérnie. Nem kötelező, de a maximális lejárat idő is megadható – az az időtartam, ameddig a kiszolgáló fenntart egy IP-címet az adott kliens számára. Lásd: 24.3. ábra - DHCP-kiszolgáló: Dinamikus DHCP [415].

### 24.3. ábra DHCP-kiszolgáló: Dinamikus DHCP

**DHCP-kiszolgáló varázsló (3/4): Dinamikus DHCP**

**Alhálózati információk**

Jelenlegi hálózat:	Jelenlegi hálózati maszk:	Hálózati maszk bitek:
192.168.56.0	255.255.255.0	24
Legálacsonyabb IP-cím:	Legmagasabb IP-cím:	
192.168.56.1	192.168.56.254	

**IP-címtartomány**

Legálacsonyabb IP-cím:	Legmagasabb IP-cím:
192.168.56.150	192.168.56.220

☐ Dinamikus BOOTP engedélyezése

**Lejáratási idő**

Alapértelmezett:	Egység:	Maximum:	Egység:
4	perc	2	nap

DNS-kiszolgáló szinkronizálása...

Súgó Vissza Megszakítás Következő

A beállítás befejezése és az indítási mód beállítása

A konfigurációs varázsló harmadik lépése után megjelenik az utolsó párbeszédablak, amelyben megadható, hogy a DHCP-kiszolgálót hogyan kell elindítani. Itt meghatározható, hogy a rendszer betöltése után a DHCP-kiszolgáló automatikusan elinduljon-e, vagy szükség esetén kézzel kell elindítani (például tesztelési célokból). A kiszolgáló beállításának befejezéséhez kattintson a *Befejezés* gombra. Lásd: 24.4. ábra - DHCP-kiszolgáló: Indítás [416].

## 24.4. ábra DHCP-kiszolgáló: Indítás



## 24.2. DHCP-szoftvercsomagok

openSUSE alatt egyaránt rendelkezésre áll DHCP-kiszolgáló és DHCP-kliens. A rendelkezésre álló DHCP-kiszolgáló a `dhcpcd` (az Internet Software Consortium tette közzé). A kliensoldalon két különböző DHCP-kliensprogram közül választhat: `dhcpc-client` (szintén az ISC-től) és a DHCP kliensdémon a `dhcpcd` csomagban.

Az openSUSE alapértelmezés szerint a `dhcpcd`-t telepíti. A program kezelése nagyon egyszerű és a DHCP-kiszolgáló figyelése érdekében minden rendszerindításkor automatikusan elindításra kerül. Nincs szükség konfigurációs fájlra és a legtöbb szokásos kialakításban azonnal használható. Összetettebb helyzetekben használja az ISC `dhcpc-client`-et, amelyet az `/etc/dhclient.conf` konfigurációs fájl vezérel.

## 24.3. A dhcpcd DHCP-kiszolgáló

Minden DHCP-rendszer központi része a dinamikus gépkonfigurációs protokollt kezelő démon. A kiszolgáló *kiosztja* a címeket, majd az `/etc/dhcpd.conf` konfigurációs fájlban megadott beállításoknak megfelelően figyeli a használatukat. A fájlban lévő paraméterek és értékek módosításával a rendszergazda többféleképp befolyásolhatja a

program viselkedését. A 24.1. példa - Az `/etc/dhcpd.conf` konfigurációs fájl [417] példa egy egyszerű `/etc/dhcpd.conf` példafájlt mutat be.

### **24.1. példa** *Az `/etc/dhcpd.conf` konfigurációs fájl*

```
default-lease-time 600; # 10 minutes
max-lease-time 7200; # 2 hours

option domain-name "example.com";
option domain-name-servers 192.168.1.116;
option broadcast-address 192.168.2.255;
option routers 192.168.2.1;
option subnet-mask 255.255.255.0;

subnet 192.168.2.0 netmask 255.255.255.0
{
 range 192.168.2.10 192.168.2.20;
 range 192.168.2.100 192.168.2.200;
}
```

Ez az egyszerű konfigurációs fájl elegendő ahhoz, hogy a DHCP-kiszolgáló IP-címeket osszon ki a hálózatban. Figyeljen arra, hogy minden sor végén legyen pontosvessző, mivel ellenkező esetben a `dhcpd` nem lesz elindítva.

A példafájl három részre osztható. Az első megadja, hogy egy IP-cím alapértelmezés szerint hány másodpercig marad a kérő kliensnél (`default-lease-time`), mielőtt megújítást kéne alkalmazni. Ez a szakasz a maximális időszakot is megadja, ameddig a gép a DHCP-kiszolgáló által hozzárendelt IP-címet megújítás kérése nélkül megtarthatja (`max-lease-time`).

A második részben néhány alapvető hálózati paraméter van megadva általánosságban:

- Az `option domain-name` sor a hálózat alapértelmezett tartományát adja meg.
- Az `option domain-name-servers` bejegyzéssel maximum három érték adható meg az IP-címeket gépnevekre (és vissza) alakító DNS-kiszolgálókhoz. Ideális esetben még a DHCP beállítása előtt kell beüzemelni egy névkiszolgálót a saját gépen vagy a hálózat egy másik részén. Célszerű, ha a névkiszolgáló egy gépnevet is megad minden dinamikus címhez és viszont. A névkiszolgáló beállításának leírása: 23. fejezet - *A DNS (tartománynévrendszer, Domain Name System)* [385].

- Az `option broadcast-address` sor adja meg a kérést küldő kliens által használandó üzenetszórási címet.
- Az `option routers` segítségével utasítható a kiszolgáló, hogy hova küldje az adatcsomagokat, amelyek nem kézbesíthetők a helyi hálózaton lévő gépnek (a megadott forrás- és célgépcímnek, valamint az alhálózati maszknak megfelelően). A legtöbb esetben, különösen kisebb hálózatokban, ez az útválasztó ugyanaz, mint az internetátjáró.
- Az `option subnet-mask` segítségével adja meg a klienshez rendelt hálózati maszkot.

A fájl utolsó részében a hálózatot lehet megadni, az alhálózati maszkot is beleértve. A befejezéshez adjon meg egy címtartományt, amelyből a DHCP-démon IP-címeket oszthat. A 24.1. példa - Az `/etc/dhcpd.conf` konfigurációs fájl [417] példában a kliensek `192.168.2.10` és `192.168.2.20`, valamint `192.168.2.100` és `192.168.2.200` közötti címet kaphatnak.

E pár sor módosítása után az `rcdhcpd start` paranccsal már aktiválható a DHCP-démon, amely azonnal használható. Az `rcdhcpd check-syntax` parancs segítségével hajtson végre egy rövid szintaxisellenőrzést. Ha váratlan problémákat észlel a konfigurációban (a kiszolgáló hibával leáll, vagy indításkor nem ad vissza `done` értéket), akkor a `/var/log/messages` fő rendszernaplóban vagy a 10-es konzolon (Ctrl + Alt + F10) látható információ segítségével meg kell tudnia találni a hiba okát.

Egy alapértelmezett openSUSE rendszeren a DHCP-démon biztonsági okokból `chroot` környezetben indul el. A konfigurációs fájlokat át kell másolni a `chroot` környezetbe, hogy a démon meg tudja találni őket. Általában emiatt nem kell aggódni, mivel az `rcdhcpd start` parancs automatikusan átmásolja a fájlokat.

## 24.3.1. Statikus IP-címekkel rendelkező kliensek

Amint már említettük, a DHCP képes adott klienshez mindig ugyanazt az előre meghatározott, statikus címet rendelni. Az explicit módon kiosztott címeknek mindig prioritása van a tárolóból származó dinamikus címekkel szemben. Továbbá egy statikus cím nem jár le úgy, mint a dinamikus, vagyis ha például nem áll rendelkezésre elég cím, a kiszolgáló nem osztja ki másnak.

Egy statikus címmel rendelkező kliens azonosításához a `dhcpcd` a hardvercímet használja amely hálózati eszközök azonosítására szolgáló globálisan egyedi, hat hexadecimális számpárból álló rögzített numerikus kód (például `00:30:6E:08:EC:80`). Ha a megfelelő sorok (egy példa: 24.2. példa - A konfigurációs fájl kiegészítései [419], hozzáadásra kerülnek a korábbi példa 24.1. példa - Az `/etc/dhpcd.conf` konfigurációs fájl [417] konfigurációs fájljaihoz, akkor a DHCP-démon minden helyzetben ugyanazt az adathalmazt rendeli hozzá a megfelelő klienshez.

### **24.2. példa** *A konfigurációs fájl kiegészítései*

```
host jupiter {
hardware ethernet 00:30:6E:08:EC:80;
fixed-address 192.168.2.100;
}
```

Az első sorban a megfelelő kliens (gép *gépnév*, itt `jupiter`) a másodikban pedig a MAC-cím van megadva. Linux-gépeken ez a cím az `ip link show` parancs segítségével határozható meg, amelyet a hálózati eszköz követ (például `eth0`). A kimenetnek az alábbihoz hasonlónak kell lennie:

```
link/ether 00:30:6E:08:EC:80
```

A fenti példában a `00:30:6E:08:EC:80` MAC-című hálózati kártyával rendelkező klienshez a `192.168.2.100` IP-cím és a `jupiter` gépnév kerül automatikusan hozzárendelésre. A megadandó hardver típusa a legtöbb esetben `ethernet`, de az IBM rendszereken gyakran található `token-ring` is támogatott.

## **24.3.2. Az openSUSE verzió**

A biztonság javítása érdekében az ISC DHCP-kiszolgálójának openSUSE verzióját az Ari Edelkind által alkalmazott non-root/chroot javítással szállítjuk. Ez lehetővé teszi, hogy a `dhcpcd nobody` felhasználói azonosítóval és chroot környezetben fusson (`/var/lib/dhcp`). Ehhez a `dhcpcd.conf` konfigurációs fájlnek a `/var/lib/dhcp/etc` könyvtárban kell lennie. Az `init` parancsfájl indításkor automatikusan átmásolja az összes fájlt ebbe a könyvtárba.

Az `/etc/sysconfig/dhpcd` fájlban lévő bejegyzések segítségével szabályozható a kiszolgáló viselkedése e funkciót illetően. A `dhcpcd` chroot környezet nélküli futtatásához az `DHCPD_RUN_CHROOTED` fájlban lévő `/etc/sysconfig/dhpcd` változót állítsa „no” értékre.

Ahhoz, hogy a `dhcpcd` `chroot` környezetben futva is feloldhassa a gépneveket, további konfigurációs fájlokat is át kell másolni:

- `/etc/localtime`
- `/etc/host.conf`
- `/etc/hosts`
- `/etc/resolv.conf`

Ezek a fájlok az `init` parancsfájl indításakor átmásolódnak a `/var/lib/dhcp/etc/` könyvtárba. Ne feledkezzen meg ezen példányok megváltoztatásáról, ha szükség van rá, mert dinamikusan módosítják őket az `/etc/ppp/ip-up`-hoz hasonló parancsfájlok. Nem kell ugyanakkor aggódni emiatt, ha a konfigurációs fájl csak IP-címeket ad meg (gépnevek helyett).

Ha a konfiguráció további, a `chroot` környezetbe átmásolandó fájlokat tartalmaz, akkor ezeket az `/etc/sysconfig/dhpcd` fájl `DHCPD_CONF_INCLUDE_FILES` változóiban kell megadni. Annak biztosításához, hogy a DHCP naplózási funkciója a `syslog` démon újraindítása után is működjön, az `/etc/sysconfig/syslog` fájlban a `SYSLOGD_ADDITIONAL_SOCKET_DHCP` alatt található plusz egy bejegyzés.

## 24.4. További információ

A DHCP-vel kapcsolatos további információ az *Internet Systems Consortium* webhelyén érhető el (<http://www.isc.org/products/DHCP/>). A `dhcpcd`, `dhcpcd.conf`, `dhcpcd.leases` és `dhcpcd-options` kézikönyvdala is biztosít hasznos tudnivalókat.



# Időszinkronizálás NTP-vel

Az NTP (Network Time Protocol) a rendszer idejének hálózaton keresztüli szinkronizálására szolgáló protokoll. Az első lehetőség, hogy a gép lekéri az időt egy megbízható időforrásnak számító kiszolgálóról. A második lehetőség, hogy a gép maga is időforrásként működik a hálózat más számítógépei számára. Tehát az NTP feladata az abszolút idő fenntartása és a rendszeridő szinkronizálása a hálózat összes gépén.

A pontos rendszeridő fenntartása számos helyzetben fontos. A beépített hardveróra (BIOS) gyakran nem felel meg az alkalmazások – például adatbázisok – követelményeinek. A rendszeridő kézi javítása számos problémához vezethet, egy visszafelé ugrás például a kritikus alkalmazások hibás működését eredményezheti. A hálózatban általában az összes gép rendszeridejét szinkronizálni kell, de a kézi időbeállítás nem jó megközelítés. Az ntp megfelelő mechanizmust biztosít e problémák megoldásához. A hálózat megbízható időkiszolgálói segítségével folyamatosan kiigazítja a rendszeridőt. Lehetővé teszi továbbá a helyi referenciaórák – például rádióvezérelt órák – használatát.

## 25.1. NTP-kliens beállítása YaST segítségével

Az ntp előre megadott beállítása, hogy időreferenciaként a számítógép saját óráját használja. A BIOS-óra használata azonban csak tartalék megoldás arra az esetre, ha nem áll rendelkezésre pontosabb időforrás. A YaST megkönnyíti az NTP-kliens beállítását. Tűzfal nélküli rendszer esetén használja a gyors vagy a szakértői beállítást. Tűzfalal védett rendszer esetén a szakértői beállítás meg tudja nyitni a SuSEfirewall2 szükséges portjait.

## 25.1.1. NTP-kliens gyors beállítása

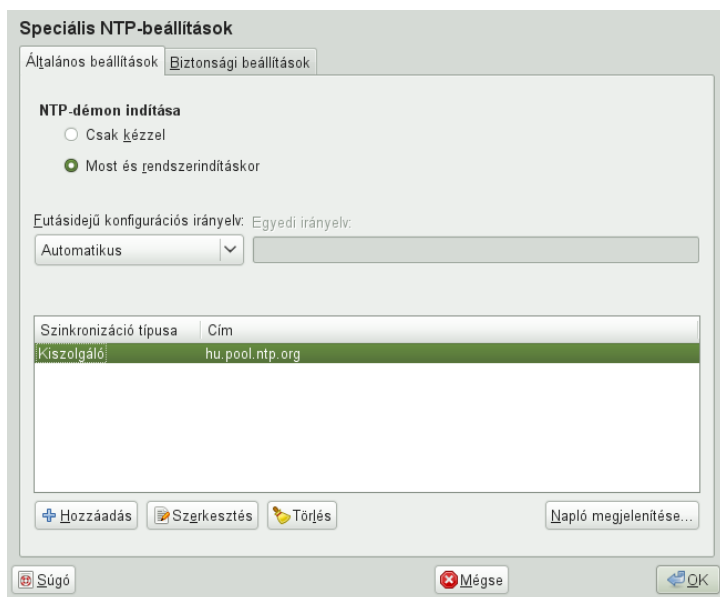
Az NTP-kliens gyors beállítása (*Hálózati szolgáltatások > NTP beállítás*) mindössze két párbeszédablakból áll. Az első párbeszédablakban állítsa be az ntpd indítási módját és a lekérdezendő kiszolgálót. Ahhoz, hogy az ntpd a rendszerindításkor automatikusan elinduljon, kattintson a *Most és rendszerindításkor* menüpontra. Majd adja meg az *NTP-kiszolgáló beállítások* értékeit. A `0.opensuse.pool.ntp.org`, `1.opensuse.pool.ntp.org`, `2.opensuse.pool.ntp.org` vagy `3.opensuse.pool.ntp.org` előre ki van jelölve. Kattintson a *Véletlen kiszolgáló használata a pool.ntp.org-ból* pontra, ha nem akar előre megadott időkiszolgálót használni. Alternatív megoldásként kattintson a *Kiválasztás* gombra egy második párbeszédablak megjelenítéséhez, amelyben kiválaszthatja a hálózatnak legmegfelelőbb időkiszolgálót.

A legördülő *Kiválasztás* párbeszédablakban adja meg, hogy az időszinkronizálás a helyi hálózat időkiszolgálója (*Helyi NTP-kiszolgáló*) segítségével történjen, vagy egy, a helyi időzónát kezelő internetes időkiszolgálóval (*Nyilvános NTP-kiszolgáló*). Helyi időkiszolgáló esetén kattintson a *Kikeresés* menüpontra; ez elindít egy, a hálózat rendelkezésre álló időkiszolgálóira vonatkozó SLP-lekérdezést. A keresési eredmények listájában válassza ki a legmegfelelőbb időkiszolgálót és az *OK* gomb segítségével lépjen ki a párbeszédablakból. Nyilvános időkiszolgáló esetén a *Nyilvános NTP-kiszolgáló* alatti listában válassza ki az országot (az időzónát) és a megfelelő kiszolgálót, majd az *OK* gomb segítségével lépjen ki a párbeszédablakból. A fő párbeszédablakban a *Teszt* menüpont segítségével tesztelje a kiválasztott kiszolgáló rendelkezésre állását és a *Befejezés* menüponttal lépjen ki a párbeszédablakból.

## 25.1.2. NTP-kliens szakértői beállítása

Az NTP-kliens szakértői beállítása a *Speciális NTP-beállítások* modul fő párbeszédablakában található *NTP beállítása* gombbal érhető el, miután a gyors beállításban leírt módon már kiválasztotta az indítási módot.

## 25.1. ábra Szakértői NTP-beállítások: Általános beállítások



Az NTP-kliens beállítható kézzel, de úgy is, hogy automatikusan lekérje a hálózatban elérhető NTP-kiszolgálók listáját DHCP-n keresztül. A *Beállítás DHCP-vel* pont megjelölése esetén az alábbi ismertetett kézi beállítások nem használhatók.

A kiszolgálók és a kliens egyéb lekérdezendő időforrásainak listája az *Általános beállítások* lapon látható. A *Hozzáadás*, *Szerkesztés* és *Törlés* gomb segítségével igény szerint módosíthatja a listát. A *Napló megtekintése* gomb megnyomására megtekinthetők a kliens naplófájljai.

Új időforrás hozzáadásához kattintson a *Hozzáadás* menüpontra. A következő párbeszédablakban válassza ki a forrás típusát, amellyel az időszinkronizációt végre kell hajtani. A következő lehetőségek használhatók:

### Kiszolgáló

Egy újabb párbeszédablakban kiválasztható az NTP-kiszolgáló. (lásd: 25.1.1. - NTP-kliens gyors beállítása [422]). Jelölje meg az *Ezt a gépet használja kezdeti szinkronizációra* négyzetet, ha azt kívánja, hogy rendszerindításkor a kiszolgáló és a kliens között az időadatok szinkronizálásra kerüljenek. Az *Opciók* menüponthan az ntpd további beállításai adhatók meg.

A *Hozzáférés-felügyeleti beállítások* részben korlátozható, hogy milyen műveleteket végezhet a távoli számítógép a démon futtató saját számítógépen. Ez a beállítás csak akkor érhető el, ha megjelölte az *NTP-szolgáltatás korlátozása csak a beállított kiszolgálókra* pontot a *Biztonsági beállítások* lapon. A beállítások az `/etc/ntp.conf` `restrict` szakaszainak felelnek meg. Például a `nomodify notrap noquery` megtiltja a kiszolgálónak, hogy módosíthassa a számítógép NTP-beállításait, és letiltja az NTP-démon `trap` (távoli eseménynaplózási) funkcióját. Ezeket a korlátozásokat célszerű beállítani az olyan gépeken, amelyeket nem teljes mértékben saját maga kezel (mert például kint vannak az interneten).

Részletes információ az `/usr/share/doc/packages/ntp-doc` (az `ntp-doc` csomag része) fájlban található.

### Társkiszolgáló

A társkiszolgáló (peer) egy olyan gép, amellyel szimmetrikus kapcsolat kerül kiépítésre: időkiszolgálóként és kliensként is működik. Ha egy kiszolgáló helyett társkiszolgálót kíván használni ugyanabban a hálózatban, akkor adja meg a megfelelő rendszer címet. A párbeszédablak további része megegyezik a *Kiszolgáló* párbeszédablakkal.

### Rádióóra

Ha a rendszerben rádióórát kíván használni az időszinkronizációhoz, akkor ebben a párbeszédablakban adja meg az óra típusát, az egység számát, az eszköz nevét és az egyéb beállításokat. Az illesztőprogram finomhangolásához válassza ki az *Illesztőprogram finomhangolása* lehetőséget. A helyi rádióórák működéséről részletes információt az `/usr/share/doc/packages/ntp-doc/refclock.html` fájl tartalmaz.

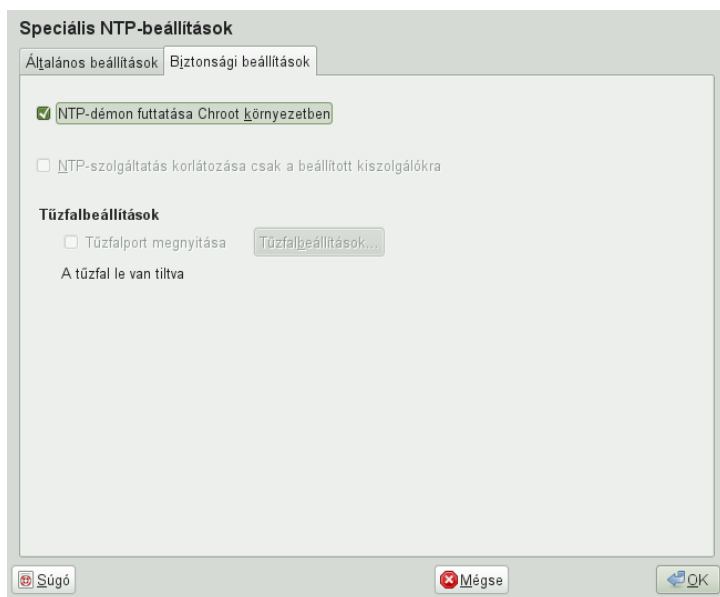
### Nyilvános szórás (broadcast)

Az időinformáció és a lekérdezések üzenetszórással (broadcast) is továbbíthatók a hálózatban. Ebben a párbeszédablakban adja meg a címet, amelyre a nyilvános üzeneteket küldeni kell. Csak akkor aktiválja a nyilvános szórást, ha van megbízható időforrás, mint amilyen például egy rádiós vezérlésű óra.

### Nyilvános csomagok fogadása

Ha azt kívánja, hogy a kliens az információt nyilvános üzenetek formájában kapja meg, akkor ezekben a mezőkben adja meg a címet, amelyről a megfelelő csomagokat fogadni kell.

## 25.2. ábra Szakértői NTP-beállítások: Biztonsági beállítások



A *Biztonsági beállítások* lapon adja meg, hogy az ntpd démon "chroot jail"-módban induljon-e. Az *NTP démon futtatása Chroot környezetben* lehetőség alapértelmezésben aktív. Ez megnöveli a biztonságot egy ntpd-n keresztüli támadás esetén, mivel megakadályozza, hogy a támadó a teljes rendszert veszélyeztessen.

Az *NTP-szolgáltatás korlátozása csak a beállított kiszolgálókra* beállítás megnöveli a rendszer biztonságát, mivel megtiltja a távoli számítógépeknek, hogy megtekintsék és módosítsák a gép NTP-beállításait, illetve használják a távoli eseménynaplózási (trap) funkciót. Bekapcsolás után ezek a korlátozások minden távoli számítógépre vonatkozni fognak, hacsak felül nem írja az egyes gépek hozzáférés-vezérlési beállításait az *Általános beállítások* lap időforrás-listájában. Minden egyéb távoli számítógép számára csupán a helyi idő lekérdezése engedélyezett.

Engedélyezze a *Tűzfalport megnyitása* lehetőséget, ha a SuSEfirewall aktív (ez az alapértelmezett beállítás). Ha a portot zárva hagyja, akkor nem létesíthető kapcsolat az időkiszolgálóval.

## 25.2. NTP kézi beállítása a hálózaton

Az időkiszolgáló használatának legegyszerűbb módja egy lekérdezhető időkiszolgáló paramétereinek beállítása. Ha például a `ntp.example.com` nevű időkiszolgáló elérhető a hálózatban, akkor adja hozzá a nevét az `/etc/ntp.conf` fájlhoz a következő sor hozzáfűzésével:

```
server ntp.example.com
```

Több időkiszolgáló hozzáadásához vegyen fel további sorokat a `server` kulcsszóval. Miután megtörtént az `ntpd` inicializálása az `rcntp start` paranccsal, körülbelül egy óráig tart az idő stabilizálása. Létrejön egy úgynevezett csúszási (drift) fájl a helyi számítógépóra igazításához. A csúszási fájl segítségével kiszámítható a hardveróra szisztematikus hibája. A javítás azonnal alkalmazásra kerül, és a rendszeridő nagyobb stabilitását eredményezi.

Az NTP-mechanizmust a kliensek kétféleképp használhatják: Az első lehetőség, hogy a kliens rendszeres időközönként lekéri az időt egy ismert kiszolgálóról. Sok kliens esetén ez azonban nagyon nagy terhelést jelenthet a kiszolgáló számára. A második lehetőség, hogy a kliens a hálózat üzenetszóró időkiszolgálói által küldött NTP üzenetszórási üzenetekre vár. A megközelítés hátránya, hogy a kiszolgáló minősége nem ismert, és a rossz információt küldő kiszolgáló súlyos problémákat okozhat.

Ha az idő üzenetszórással kerül szétosztásra, akkor nincs szükség a kiszolgáló nevére. Ebben az esetben az `/etc/ntp.conf` konfigurációs fájlba írja be a `broadcastclient` sort. Egy vagy több ismert időkiszolgáló kizárólagos használatához a `servers` szóval kezdődő sorban adja meg ezeknek a nevét.

## 25.3. Helyi referenciaóra beállítása

Az `ntp` szoftvercsomag illesztőprogramokat tartalmaz helyi referenciaórák csatlakoztatásához. A támogatott órák listáját az `ntp-doc` csomag `/usr/share/doc/packages/ntp-doc/refclock.html` fájlja tartalmazza. Minden illesztőprogramhoz egy szám van rendelve. Az `ntp`-ben a tényleges beállítás pseudo IP-címek segítségével történik. Az `/etc/ntp.conf` fájlban úgy vannak megadva az órák, mintha a hálózatban lennének. Erre a célra egy speciális IP-cím van hozzájuk rendelve `127.127.t.u` formátumban. A `t` az óra típusát jelzi és meghatározza, hogy mely il-

illesztőprogram kerül alkalmazásra, az `u` pedig az egységet, amely meghatározza a használt felületet.

Az egyedi illesztőprogramok általában speciális paraméterekkel rendelkeznek, amelyek leírják a konfiguráció részleteit. Az `/usr/share/doc/packages/ntp-doc/drivers/driverNN.html` (amelyben az `NN` az illesztőprogramok száma) az adott órátípusról ad információt. A „8-as típusú” órához (soros csatolón keresztül használt rádiós óra) például szükség van egy kiegészítő módra, amely pontosabban leírja az órát. A Conrad DCF77 vevőmodulok módja az 5-ös. Ahhoz, hogy ez az óra legyen az elsődleges referencia, adja meg a `prefer` kulcsszót. A Conrad DCF77 vevőmodul teljes `server` sora az alábbi lenne:

```
server 127.127.8.0 mode 5 prefer
```

A többi óra ugyanezt a mintát követi. Az `ntp-doc` csomag telepítése után az `/usr/share/doc/packages/ntp-doc` könyvtárban rendelkezésre áll az `xntp` dokumentáció. Az `/usr/share/doc/packages/ntp-doc/refclock.html` fájl hivatkozásokat biztosít az illesztőprogram-paramétereket leíró oldalakhoz.





# Fájlrendszer megosztása NFS-sel

# 26

A fájlrendszerek hálózaton keresztüli megosztása és terjesztése általános feladat vállalati környezetekben. Az NFS kipróbált rendszer, amely együttműködik a NIS protokollal. Ha biztonságosabb protokollra van szüksége, amely együttműködik az LDAP címtárral és Kerberoszal védhető, akkor tekintse meg az NFSv4-et.

Az NFS a NIS-sel együttműködik, hogy átlátszóvá tegye a hálózatot a felhasználók számára. Az NFS segítségével a fájlrendszereket meg lehet osztani a hálózat gépei között. Megfelelő beállítás esetén mindegy, hogy a felhasználó melyik terminálon jelentkezik be, mindig ugyanabban a környezetben találja magát.

Csakúgy, mint a NIS, az NFS is egy kliens-kiszolgáló alapú szolgáltatás. Egy gép betöltheti mindkét szerepet – fájlrendszereket szolgáltat a hálózaton (exportálás) és felcsatolhat fájlrendszereket más gépekről (importálás).

---

**FONTOS: Igény a DNS-re**

Az exportálás elvileg végrehajtható csak IP-címekkel. Az időtúllépések elkerüléséhez azonban szükség van egy működő DNS-rendszerre. Ez legalább a naplózáshoz szükséges, mivel a mountd démon végez fordított keresést.

---

## 26.1. A szükséges szoftver telepítése

Ha a gépet NFS-kliensként kívánja beállítani, akkor nem kell telepíteni további szoftvert. Az NFS-kliens beállításához szükséges összes csomag alapértelmezésben telepítésre kerül.

Az NFS-kiszolgáló azonban nem része az alapértelmezett telepítésnek. Az NFS-kiszolgálószoftver telepítéséhez indítsa el a YaST-ot és válassza ki a *Szoftver > Szoftver telepítése és eltávolítása* menüpontot. Most válassza ki a *Szűrő > Minták* lehetőséget, majd az *Egyéb kiszolgáló* menüpontot, vagy a *Keresés* lehetőséggel keresse meg az NFS-kiszolgálót. A telepítési folyamat befejezéséhez erősítse meg a csomagok telepítését.

## 26.2. Fájlrendszerek importálása YaST segítségével

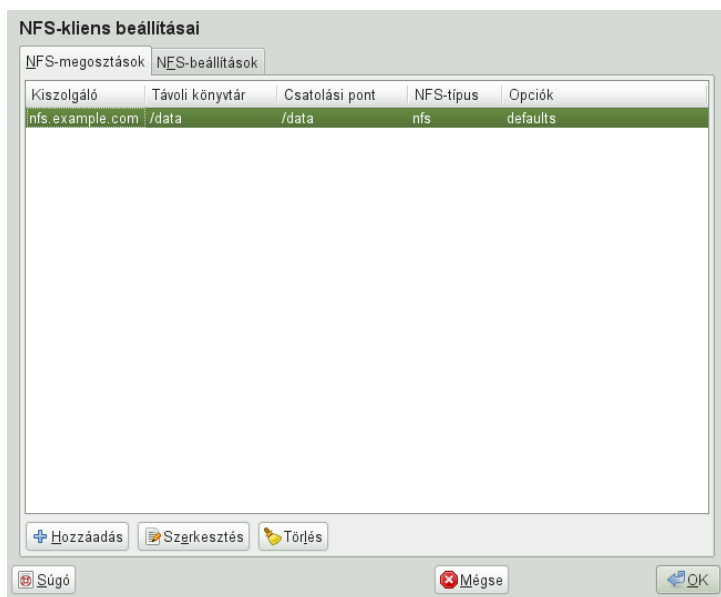
Az erre jogosult felhasználók felcsatolhatják az NFS-könyvtárakat egy NFS-kiszolgálóról a saját könyvtárfájukba. Ez a YaST *NFS-kliens* moduljával hajtható végre. Nyomja meg a *Hozzáadás* gombot, majd adja meg az NFS-kiszolgáló gépnevét, az importálandó könyvtárakat, valamint a csatolási pontot, amelyen a könyvtár helyileg felcsatolásra kerül. A módosítások akkor lépnek életbe, ha az első párbeszédablakban rákattint a *Befejezés* gombra.

Az *NFS-beállítások* lapon kattintson a *Tűzfalport megnyitása* lehetőségre annak érdekében, hogy a tűzfal engedélyezze a szolgáltatás elérését a távoli számítógépekről. A tűzfal állapota a jelölőnégyzet mellett látható. NFSv4 használata esetén győződjön meg róla, hogy az *NFSv4 engedélyezése* meg van jelölve, és az *NFSv4 tartománynév* ugyanazt az értéket tartalmazza, mint amelyet az NFSv4-kiszolgáló használ. Az alapértelmezett tartomány a `localdomain`.

A módosítások mentéséhez nyomja meg a *Kész* gombot. Lásd:26.1. ábra - NFS-kliens beállítása YaST segítségével [431]

A konfiguráció beíródik az `/etc/fstab` könyvtárba és a megadott fájlrendszer felcsatolódik. Ha a YaST konfigurációs klienst elindítja egy későbbi időpontban, akkor az a meglévő konfigurációt kiolvassa a fájlból.

## 26.1. ábra NFS-kliens beállítása YaST segítségével



## 26.3. Fájlrendszerek manuális importálása

A fájlrendszerek manuálisan is importálhatók az NFS-kiszolgálóból. Ennek előfeltétele egy futó RPC portleképező, amely az `rcrpcbind start` parancs `root` felhasználóként kiadásával indítható el. Ha ez az előfeltétel teljesül, a távoli exportált fájlrendszerek ugyanúgy csatolhatók fel a fájlrendszeren, mint a helyi merevlemezek, a `mount` parancs segítségével:

```
mount host:távoli_elérési_útvonal helyi_elérési_útvonal
```

Ha például az `nfs.example.com` gépen lévő felhasználói könyvtárakat kell importálni, akkor használja a következő parancsot:

```
mount nfs.example.com:/home /home
```

## 26.3.1. Az automount szolgáltatás használata

A szokásos helyi eszközcsatolásokhoz hasonlóan, az autofs démon, távoli fájlrendszerek automatikus csatolásához is használható. Ehhez adja hozzá a következő bejegyzést az `/etc/auto.master` fájlhoz:

```
/nfsmounts /etc/auto.nfs
```

Ezután az `/nfsmounts` könyvtár a kliensen lévő összes NFS-sel csatolt fájlrendszer gyökere lesz, ha az `auto.nfs` fájl megfelelően létre lett hozva. Az `auto.nfs` név választásának kényelmi oka van, de tetszőleges név megadható. A kiválasztott fájlban (ha nem létezik, hozzá létre) hozzon létre egy bejegyzést az összes NFS-sel csatolt fájlrendszerhez, a következő példában látható módon:

```
localdata -fstype=nfs server1:/data
nfs4mount -fstype=nfs4 server2:/
```

Aktiválja a beállításokat az `rcautofs start` paranccsal. Ehhez például az `/nfsmounts/localdata`, a `server1 /data` könyvtára NFS, a `server2 /nfsmounts/nfs4mount` könyvtára pedig az NFSv4 segítségével kerül felcsatolásra.

Ha az `/etc/auto.master` fájl az autofs szolgáltatás futása közben módosul, akkor az automountert újra kell indítani a módosítások életbe léptetése érdekében. Ezt az `rcautofs restart` paranccsal hajtsa végre.

## 26.3.2. Az `/etc/fstab` manuális módosítása

Egy NFSv3 segítségével csatolt könyvtár szokásos bejegyzése az `/etc/fstab` fájlban így néz ki:

```
nfs.example.com:/data /local/path nfs rw,noauto 0 0
```

Az NFSv4-csatolások az `/etc/fstab` fájlhoz manuálisan is hozzáadhatók. E csatolások esetén az `nfs` helyett `nfs4` értéket használjon a harmadik oszlopban, és ügyeljen rá, hogy a távoli fájlrendszert / adja meg a `nfs.example.com:` után az első oszlopban. Egy NFSv4 segítségével csatolt könyvtár szokásos bejegyzése az `/etc/fstab` fájlban így néz ki:

```
nfs.example.com:/ /local/pathv4 nfs4 rw,noauto 0 0
```

A `noauto` paraméter megakadályozza, hogy a fájlrendszer automatikusan fel legyen csatolva a rendszer indulásakor. Ha a fájlrendszert kézzel kívánja felcsatolni, akkor a parancs lerövidíthető a csatoláshoz és ilyenkor csak a csatolási pontot kell megadni, így:

```
mount /local/path
```

Ügyeljen rá, hogy ha nem adja meg a `noauto` paramétert, akkor a rendszer indulásakor e fájlrendszerek csatolását a rendszer inicializációs parancsfájljai fogják elvégezni.

## 26.4. Fájlrendszerek exportálása YaST segítségével

A YaST segítségével a hálózat egyik gépe beállítható NFS-kiszolgálónak – ez egy olyan kiszolgáló, amely a könyvtárakat és fájlokat exportálja az összes olyan gépre, amely számára engedélyezik e fájlok elérését. Így például egy csoport összes felhasználója számára biztosíthatók alkalmazások anélkül, hogy azokat helyileg telepíteni kéne minden gépen. Ilyen kiszolgáló telepítéséhez indítsa el a YaST-ot és válassza ki a *Hálózati szolgáltatások > NFS-kiszolgáló* menüpontot. Megjelenik egy, a 26.2. ábra - NFS-kiszolgálókonfigurációs eszköz [434] ábrán látható párbeszédablak.

## 26.2. ábra NFS-kiszolgálókonfigurációs eszköz

NFS-kiszolgáló beállításai

**NFS-kiszolgáló**

☒ Indítás

☐ Ne indítsa el

**Tűzfal**

☐ Tűzfalport megnyitása Tűzfalbeállítások...

A tűzfal le van tiltva

**NFSv4 engedélyezése**

☒ NFSv4 engedélyezése

Adja meg az NFSv4 tartomány nevét:

☐ GSS biztonság engedélyezése

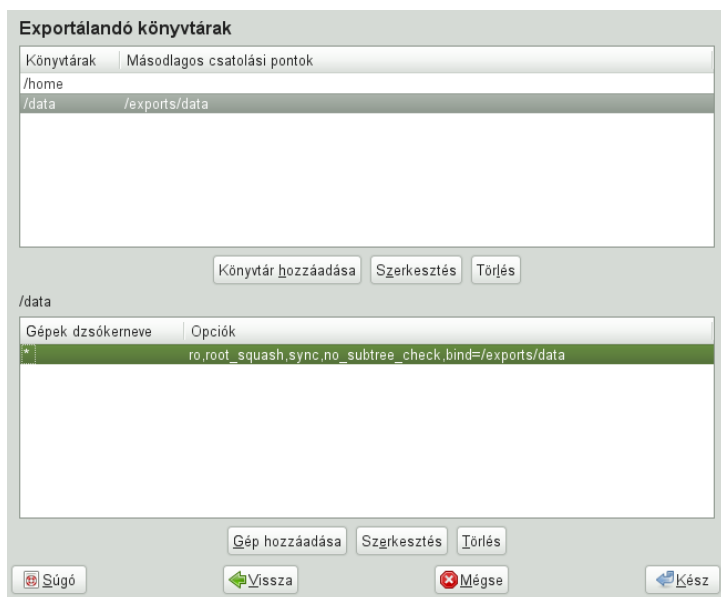
Súgó Vissza Mégse Következő

Következő lépésként válassza ki az *NFS-kiszolgáló indítása* pontot és adja meg az *NFSv4-tartomány nevét*.

Nyomja meg a *GSS biztonság engedélyezése* gombot, ha a kiszolgálóhoz biztonságos hozzáférésre van szüksége. Ennek előfeltétele, hogy a Kerberos telepítve legyen a tartományban, továbbá a kiszolgáló és a kliensek is támogassák a Kerberost. Kattintson a *Tovább* gombra.

A felső szövegmezőben adja meg az exportálandó könyvtárakat. Alul adja meg a gépeket, amelyek számára hozzáférést kell biztosítani ezekhez a könyvtárakhoz. Ezt a párbeszédablakot az 26.3. ábra - NFS-kiszolgáló beállítása YaST segítségével [435] ábra mutatja. Az ábra olyan példahelyzetet mutat, amelyben az NFSv4 az előző párbeszédablakban engedélyezve lett. A jobb oldalon megjelennek a Csatlakoztatott kiszolgálók. További részleteket a bal oldali ablakrészben látható súgó tartalmaz. A párbeszédablak alsó részében minden géphez négy lehetőség állítható be: egyes gép, hálózati csoportok, dzsókernevek és IP-hálózatok. A lehetőségek részletesebb leírását az *exports* kézikönyvoldala tartalmazza. A beállítás befejezéséhez kattintson a *Befejezés* gombra.

## 26.3. ábra NFS-kiszolgáló beállítása YaST segítségével



### FONTOS: Automatikus tűzfalbeállítás

Ha van a rendszeren aktív tűzfal (SuSEfirewall2), akkor a YaST a *Tűzfalport megnyitása* lehetőség kiválasztására átalakítja a tűzfal konfigurációját és engedélyezi az `nfs` szolgáltatást.

## 26.4.1. NFSv4-kliensek exportálása

Jelölje meg az *NFSv4 engedélyezése* lehetőséget az NFSv4-kliensek támogatásához. Az NFSv3-kliensek továbbra is hozzá tudnak férni a kiszolgáló exportált könyvtáraihoz, amennyiben azok megfelelően lettek exportálva. Ennek részletes leírása: 26.4.3. - v3 és v4 exportok együttes használata [438].

Az NFSv4 aktiválása után adjon meg egy megfelelő tartománynevet. Győződjön meg róla, hogy a beírt név megegyezik az adott kiszolgálót elérő valamelyik NFSv4-kliens `/etc/idmapd.conf` fájljában lévővel. Ez az `idmapd` szolgáltatás paramétere, amely az NFSv4 támogatáshoz (a kiszolgálón és kliensen egyaránt) szükséges. Ha nincsenek

különleges igényei, akkor hagyja meg az alapértelmezett (`localdomain`) beállítást. További információkért lásd: 26.7. - További információk [443].

Nyomja meg a *Tovább* gombot. A következő párbeszédablak két részre van osztva. A felső részben két oszlop található, *Könyvtárak* és *Csatlakoztatott kiszolgálók* néven. A *Könyvtárak* egy közvetlenül szerkeszthető oszlop, amely az exportálandó könyvtárakat sorolja fel.

Rögzített klienshalmaz esetén kétféle könyvtár exportálható – pseudo-root fájlrendszerként viselkedő, illetve a pseudo-fájlrendszer bármely alkönyvtárához rendelt könyvtár. Ez a pseudo-fájlrendszer kiindulási pontként szolgál: ezalatt található az adott klienshalmaz összes exportált fájlrendszere. Egy klienshez vagy a kliensek halmazához a kiszolgálón csak egy könyvtár állítható be pseudo-rootként az exportáláshoz. A kliens számára több könyvtár úgy exportálható, ha a könyvtárakat a pseudo-root egyik meglévő alkönyvtárához rendeli.

#### 26.4. ábra *Könyvtárak exportálása NFSv4 segítségével*

**Exportálandó könyvtárak**

Könyvtárak	Másodlagos csatlakozási pontok
/exports	
/data	/exports/data

Könyvtár hozzáadása Szerkesztés Törlés

/data

Gépek dzsókernéve	Opciók
*	ro_root_squash, sync_no_subtree_check, bind=/exports/data

Gép hozzáadása Szerkesztés Törlés

Súgó Vissza Mégse Kész

A párbeszédablak alsó részében adja meg az adott könyvtár kliensét (dzsókernév) és exportálási lehetőségeit. Miután a felső részben felvett egy könyvtárat, automatikusan megjelenik egy másik párbeszédablak a kliens és a beállítási adatok megadásához. Ezután új kliens (klienshalmaz) hozzáadásához kattintson a *Gép hozzáadása* menüpontra.



A megjelenő kis párbeszédablakban adja meg a gép dzsókernévét. Minden géphez négyféle gép dzsókernév állítható be: egyetlen gép (név vagy IP-cím), hálózati csoportok, dzsókernév (a \* például azt jelenti, hogy az összes gép el tudja érni a kiszolgálót), és az IP-hálózatok. A *Beállítások* menüben adja meg az `fsid=0` értéket a beállítások vesszővel elválasztott listájában a könyvtár pszeudo-rootként történő beállításához. Ha a könyvtárat egy másik, már beállított pszeudo-root alatt lévő könyvtárhoz kell rendelni, akkor győződjön meg róla, hogy a cél hozzárendelési útvonal a beállításlistában `bind=/target/path` formátumban van megadva.

Tételezzük fel például, hogy az `/exports` könyvtár lett kiválasztva pszeudo-root könyvtárként a kiszolgálóhoz hozzáférő összes kliens számára. Vegye fel ezt a felső részben és győződjön meg róla, hogy a könyvtárhoz megadott beállítás tartalmazza az `fsid=0` értéket. Ha van másik könyvtár (pl. a `/data`, amelyet szintén NFSv4-gyel kell exportálni), akkor vegye fel ezt a könyvtárat is a felső részben. A beállítások megadása során győződjön meg róla, hogy a `bind=/exports/data` megtalálható a listában, és hogy az `/exports/data` az `/exports` már meglévő alkönyvtára. A *Csatlakoztatott kiszolgálók* rész a `bind=/target/path` minden módosítását tükrözi, legyen az akár törlés, hozzáadás vagy az érték módosítása. Ez az oszlop nem közvetlenül szerkeszthető, hanem összegzi a könyvtárakat és azok jellemzőit. Ha minden adatot beírt, kattintson a *Befejezés* gombra a beállítás befejezéséhez, illetve az *Indítás* gombra a szolgáltatás újraindításához.

## 26.4.2. NFSv3- és NFSv2-exportok

Mielőtt a *Tovább* gombra kattintana, győződjön meg róla, hogy az *NFSv4 engedélyezése* nincs bejelölve a kezdeti párbeszédablakban.

A következő párbeszédablak két részre van osztva. A felső szövegmezőben adja meg az exportálandó könyvtárakat. Alul adja meg a gépeket, amelyek számára hozzáférést kell biztosítani ezekhez a könyvtárakhoz. Minden géphez négyféle gép dzsókernév állítható be: egyetlen gép (név vagy IP-cím), hálózati csoportok, dzsókernév (a \* például azt jelenti, hogy az összes gép el tudja érni a kiszolgálót), és az IP-hálózatok.

Ezt a párbeszédablakot az 26.5. ábra - Könyvtárak exportálása NFSv2 és v3 segítségével [438] ábra mutatja. A lehetőségek átfogóbb magyarázatát a `man exports` parancs kimenete tartalmazza. A beállítás befejezéséhez kattintson a *Befejezés* gombra.

## 26.5. ábra Könyvtárak exportálása NFSv2 és v3 segítségével



### 26.4.3. v3 és v4 exportok együttes használata

Az NFSv3- és NFSv4-exportok együtt is jelen lehetnek a kiszolgálón. Az NFSv4-támogatás engedélyezése után a kezdeti beállítási párbeszédablakban azokat az exportokat, amelyekhez az `fsid=0` és `bind=/target/path` nincs megadva a beállításlistában, a rendszer v3 exportoknak tekinti. Tekintse meg a következő példát: 26.3. ábra - NFS-kiszolgáló beállítása YaST segítségével [435]. Ha a *Könyvtár hozzáadása* paranccsal felvesz egy újabb könyvtárat (például a `/data2-t`), akkor a megfelelő beállításlistában ne adja meg az `fsid=0` vagy `bind=/target/path` értéket. Ebben az esetben ez az export v3-exportként viselkedik.

---

#### FONTOS

Automatikus tűzfalbeállítás

Ha a rendszeren aktív a SuSEfirewall2, akkor a YaST a Tűzfalport megnyitása lehetőség kiválasztására átalakítja a tűzfal konfigurációját és engedélyezi az *nfs* szolgáltatást.

---

## 26.5. Fájrendszer manuális exportálása

Az NFS exportálási szolgáltatás konfigurációs fájljai: `/etc/exports` és `/etc/sysconfig/nfs`. Ezen fájlokon felül még az `/etc/idmapd.conf` szükséges az NFSv4-kiszolgáló beállításához. A szolgáltatások indításához vagy újraindításához futtassa az `rcnfsserver restart` parancsot. Ez elindítja az `rpc.idmapd`-t is, ha az `/etc/sysconfig/nfs` fájlban az NFSv4 be van állítva. Az NFS-kiszolgáló használatához szükség van egy működő RPC-portleképezőre. Ezért a portleképező szolgáltatást is indítsa el vagy indítsa újra az `rcrpcbind restart` paranccsal.

### 26.5.1. Fájrendszerek exportálása NFSv4 segítségével

Az NFSv4 az NFS protokoll openSUSE rendszeren rendelkezésre álló legújabb változata. A könyvtárak beállítása az NFSv4 változattal történő exportáláshoz kissé eltér az előző NFS-változatoktól.

#### Az `/etc/exports` fájl

A fájl bejegyzések listájából áll. Minden bejegyzés egy könyvtárat jelöl, amely meg van osztva, illetve a megosztás módját is jelzi. Az `/etc/exports` egy szokásos bejegyzése a következőkből áll:

```
/shared/directory host(option_list)
```

Például:

```
/export 192.168.1.2(rw,fsid=0,sync,crossmnt)
/export/data 192.168.1.2(rw,bind=/data,sync)
```

Itt, az IP-cím `192.168.1.2` arra szolgál, hogy azonosítsa az engedélyezett klienst. Használhatja a gép nevét is, illetve megadhat a gépek halmazát jelző dzsókernevet (`*.abc.com`, `* stb.`) vagy hálózati csoportokat (`@sajatdomain`).

A könyvtár, amely meghatározza `fsid=0` értéket, abban az értelemben különleges, hogy ez az exportált fájlrendszer gyökere, vagy pseudo-root fájlrendszer, ahogy néha nevezzük. A könyvtárnak az NFSv4 verzióval való megfelelő működéshez `crossmnt` jelzéssel is rendelkeznie kell. Minden más könyvtárat, amely NFSv4 alatt van kiexportálva, ez alatt kell felcsatolni. Amennyiben olyan könyvtárat szeretne exportálni, amely általában nem az exportált root alatt található, akkor azt az exportált fához kell kötni (`bind`). Ezt a `bind=` szintaxissal lehet megtenni.

A fenti példában a `/data` nem az `/export` alatt van, de mivel ki szeretnénk exportálni, ezért az `/export/data` alatt exportálja ki, és a `/data` könyvtárat ehhez a névhez kell kötni. Az `/export/data` könyvtárnak léteznie kell és rendszerint üresnek kell lennie.

Amikor a kliens felcsatolja ezt a kiszolgálóról, akkor csak a `kiszolgálónév:/` megnevezést kell használni a `kiszolgálónév:/export` helyett. Nem szükséges felcsatolni a `kiszolgálónév:/data` könyvtárat, mivel automatikusan megjelenik a `kiszolgálónév:/` felcsatolásakor.

## **/etc/sysconfig/nfs**

Ez a fájl tartalmaz néhány paramétert, amelyek meghatározzák az NFSv4 kiszolgáló démon viselkedését. Az `NFSv4_SUPPORT` paraméternek 'yes' értéket kell adni. Ez a paraméter határozza meg, hogy az NFS-kiszolgáló támogatja-e az NFSv4-exportokat és -klienseket.

## **/etc/idmapd.conf**

A Linux gép minden használójának rendelkeznie kell névvel és azonosítóval. Az `idmapd` végzi a név-azonosító leképezést a kiszolgáló NFSv4-kéréseihez, illetve válaszol a kliensnek. NFSv4 esetén ennek a kiszolgálón és a kliensen is futnia kell, mivel az NFSv4 csak neveket használ a saját kommunikációjában.

Győződjön meg róla, hogy rendelkezésre áll egy egységes módszer a felhasználónevek és azonosítók (`uid`) felhasználókhoz rendelésére azokon a gépeken, amelyeken a fájl-

rendszereket NFS-sel osztják meg. Ez NIS, LDAP vagy a tartomány egyéb egységes tartományhitelesítési mechanizmusa segítségével oldható meg.

A megfelelő működés érdekében a klienshez és kiszolgálóhoz tartozó Tartomány paraméter értékének meg kell egyeznie az adott fájlban. Ha nem biztos a dolgában, hagyja a tartományt a `localdomain` értéken mind a kiszolgáló, mind a kliens fájljaiban. Példa a konfigurációs fájlra:

```
[General]

Verbosity = 0
Pipefs-Directory = /var/lib/nfs/rpc_pipefs
Domain = localdomain

[Mapping]

Nobody-User = nobody
Nobody-Group = nobody
```

Csak akkor módosítsa ezeket a paramétereket, ha pontosan tudja, mit csinál. További részleteket az `idmapd` és `idmapd.conf` kézikönyvoldala tartalmaz: `man idmapd`, `man idmapd.conf`.

## Szolgáltatások elindítása és leállítása

Az `/etc/exports` vagy `/etc/sysconfig/nfs` módosítása után indítsa el vagy indítsa újra az NFS-kiszolgáló szolgáltatást az `rcnfsserver restart` parancs segítségével. Az `/etc/idmapd.conf` módosítása után töltsse újra a konfigurációs fájlt a következő paranccsal: `killall -HUP rpc.idmapd`.

Ha ezt a szolgáltatást a rendszer indításakor kell elindítani, akkor futtassa a `chkconfig nfsserver on` parancsot.

### 26.5.2. Fájlrendszerek exportálása NFSv2 és NFSv3 segítségével

Ez csak az NFSv3- és NFSv2-exportokra vonatkozik. Az NFSv4-exportokról az 26.4.1. - NFSv4-kliensek exportálása [435] rész szól.

A fájlrendszerek NFS-en keresztüli exportálásához két konfigurációs fájlt kell módosítani: az `/etc/exports` és `/etc/sysconfig/nfs` fájlokat. Az `/etc/exports` fájl bejegyzéseinek szokásos formátuma:

```
/shared/directory host(list_of_options)
```

Például:

```
/export 192.168.1.2(rw, sync)
```

Itt az `/export` könyvtár meg van osztva a 192.168.1.2 géppel, az `rw, sync` beállítás-listával. Ez az IP-cím helyettesíthető a kliens nevével vagy kliensek halmazával dzsókernév (például a `*.abc.com`) vagy akár hálózati csoportok használatával.

A beállítások és jelentésük részletes magyarázatát az `exports` kézikönyvdala (man `exports`) tartalmazza.

Az `/etc/exports` vagy `/etc/sysconfig/nfs` módosítása után indítsa és vagy indítsa újra az NFS szolgáltatást az `rcnfsserver restart` parancs segítségével.

## 26.6. NFS és Kerberos

Ha az NFS-hez Kerberos-hitelesítést kíván használni, akkor a GSS biztonságot engedélyezni kell. Ehhez válassza ki a *GSS biztonság engedélyezése* menüpontot a kezdeti YaST párbeszédablakban. Ezen funkció használatához szükség van egy működő Kerberos kiszolgálóra. A YaST nem állítja be a kiszolgálót, csak felhasználja a rendelkezésre álló funkcionalitást. Amennyiben a YaST beállítások mellett Kerberos-hitelesítést is kíván használni, akkor az alábbiakat kell tenni az NFS beállításának megkezdése előtt:

1. Győződjön meg róla, hogy a kiszolgáló és a kliens ugyanabban a Kerberos-tartományban található. Ez azt jelenti, hogy ugyanazt a KDC (Kulcselosztó központ) kiszolgálót érik el és ugyanazon a `krb5.keytab` fájlban osztoznak (ennek alapértelmezett helye minden gépen: `/etc/krb5.keytab`).
2. Indítsa el a `gssd` szolgáltatást a kliensen az `rcgssd start` parancs segítségével.
3. Indítsa el az `svcgssd` szolgáltatást a kiszolgálón az `rcsvcgssd start` parancs segítségével.

A Kerberossal védett NFS beállításával kapcsolatos információt a következő hivatkozásokon talál: 26.7. - További információk [443].

## 26.7. További információk

Az `exports`, `nfs` és `mount` parancsok kézikönyvoldalán túl az NFS-kiszolgáló és -kliens beállításával kapcsolatos információ az `/usr/share/doc/packages/nfsidmap/README` fájlban található. Online dokumentációt a következő webes dokumentumok tartalmaznak:

- A részletes műszaki dokumentáció online változata a SourceForge [<http://nfs.sourceforge.net/>]-on található.
- A Kerberossal védett NFS beállításával kapcsolatos útmutatást a következő címen talál: NFS Version 4 Open Source Reference Implementation [<http://www.citi.umich.edu/projects/nfsv4/linux/krb5-setup.html>].
- Ha az NFSv4-gyel kapcsolatban kérdései vannak, akkor forduljon a Linux NFSv4 Gyakran ismételt kérdések [<http://www.citi.umich.edu/projects/nfsv4/linux/faq/>] dokumentumhoz.





# Samba

A Samba segítségével egy UNIX-gép beállítható fájl- és nyomtatókiszolgálóként Mac OS X, Windows és OS/2 gépekhez is. A Samba mára egy teljes szolgáltatáskörrel bíró és precízen beállítható hálózati terméké fejlődött. Samba beállítása YaST, SWAT (webes felület) vagy konfigurációs fájl kézi szerkesztésével lehetséges.

## 27.1. Terminológia

Néhány, a Samba-dokumentációban és a YaST-modulban gyakran használt kifejezés:

### SMB protokoll

A Samba a NetBIOS szolgáltatásokra épülő SMB (server message block, kiszolgáló-üzenetblokk) nevű protokollt használja. A Microsoft széles körben elérhetővé tette a protokollt, így más szoftvergyártók is kapcsolatot létesíthetnek egy Microsoft-tartománnyal. A Samba esetében az SMB protokoll a TCP/IP-protokollokra épül, tehát a TCP/IP-protokollcsaládot az összes kliensen telepíteni kell.

### CIFS-protokoll

A CIFS (common Internet file system) a Samba által támogatott másik protokoll. A CIFS egy szabványos távoli fájlrendszer-elérési protokollt ad meg hálózati használatához, amely lehetővé teszi a felhasználók csoportjának együttműködését és dokumentumok megosztását a hálózaton.

### NetBIOS

A NetBIOS, a számítógépek közötti névszolgáltatás biztosítására kialakított szoftvercsatoló (API). Ez lehetővé teszi, hogy a hálózatra csatlakoztatott gépek neveket

foglaljanak le maguknak. A név lefoglalása után a gépek név alapján címezhetők. Nincs központi folyamat, amely ellenőrizné a neveket. A hálózat bármely gépe tetszőleges számú nevet foglalhat le, ha azok még nem használtak. A NetBIOS-csatoló többféle hálózati architektúrán is megvalósítható. Egy megvalósítás, amely viszonylag szorosan együttműködik a hálózati hardverrel, a NetBEUI, de sokszor és sokan ezt értik NetBIOS alatt. Létezik a Novell IPX protokolljára és TCP/IP-re épülő NetBIOS is (TCP/IP-n keresztül NetBIOS).

A TCP/IP-n keresztül küldött NetBIOS-neveknek semmi közük sincs az `/etc/hosts` fájlban, illetve a DNS által használt nevekhez. A NetBIOS saját, teljesen független névkonvenciót használ. Az adminisztráció leegyszerűsítése érdekében célszerű azonban a DNS-gépnevekkel megegyező neveket, vagy magát a DNS-t használni. Éppen ezért a Samba által használt alapértelmezett beállítás is ez.

### Samba-kiszolgáló

A Samba-kiszolgáló SMB/CIFS szolgáltatásokat és NetBIOS over IP elnevezési szolgáltatást biztosít a kliensek számára. A Linuxon a Samba-kiszolgáló három démonból áll: `smnd` az SMB/CIFS szolgáltatásokhoz, `nmbd` a névszolgáltatásokhoz és a `winbind` a hitelesítéshez.

### Samba-kliens

A Samba-kliens a Samba-kiszolgáló Samba-szolgáltatásait SMB protokollon keresztül igénybe vevő rendszer. Az összes elterjedt operációs rendszer – például a Mac OS X, a Windows és az OS/2 is – támogatja az SMB protokollt. A TCP/IP protokollt az összes számítógépen telepíteni kell. A Samba a UNIX-változatok alá biztosít SMB-klienst. Linuxhoz egy külön kernelmodul is készült az SMB-hez, amely lehetővé teszi az SMB-erőforrások rendszerszintű integrációját. A Samba-klienshez nem kell démont futtatni.

### Megosztások

Az SMB-kiszolgálók úgynevezett megosztásokon keresztül biztosítanak erőforrásokat a kliensek számára. A megosztás a kiszolgáló egyik könyvtárát és ennek alkönyvtárait tartalmazza. Ezt a kiszolgáló név alapján ajánlja ki (exportálja) és e név alapján érhető el. A megosztásnév tetszőleges lehet – nem kell megegyeznie az exportált könyvtár nevével. A nyomtatókhoz is van név rendelve. A kliensek a nyomtatót szintén név alapján tudják elérni.

DC

A domain controller (DC) egy kiszolgáló, amely a felhasználói információkat kezeli a tartományban. Az adatreplikációhoz, a tartományon belül további tartomány lehet.

## 27.2. Samba-kiszolgáló telepítése

A Samba-kiszolgáló telepítéséhez indítsa el a YaST-ot és válassza ki a *Szoftver > Szoftver telepítése és eltávolítása* menüpontot. Válassza ki a *Nézet > Minták* lehetőséget, majd a *Fájlkiszolgáló* mintát. A telepítési folyamat befejezéséhez erősítse meg a kívánt csomagok telepítését.

## 27.3. Samba indítása és leállítása

A Samba-kiszolgáló (a rendszerindítás során) automatikusan leállítható és elindítható, később pedig manuálisan. Az indítási és leállítási irányelv a YaST Samba kiszolgáló konfigurációjának része (lásd: 27.4.1. - Samba-kiszolgáló beállítása YaST segítségével [448]).

A Samba szolgáltatások leállításához és elindításához a YaST segítségével, használja a *Rendszer > Rendszerszolgáltatások* modult és ellenőrizze a winbind, smb és nmb szolgáltatásokat. Parancssorból a Samba futtatásához szükséges szolgáltatások az `rcsmb stop` és `rcnmb stop` parancssal állíthatók le, illetve az `rcnmb start` és `rcsmb start` parancssal indíthatók el; szükség esetén az `rcsmb` foglalkozik a winbind-dal.

## 27.4. Samba-kiszolgáló beállítása

A Samba-kiszolgáló openSUSE® rendszeren kétféleképp állítható be: a YaST segítségével és kézzel. A kézi beállítás részletesebb lehet, de a YaST GUI használata jóval kényelmesebb.

## 27.4.1. Samba-kiszolgáló beállítása YaST segítségével

A Samba-kiszolgáló beállításához indítsa el a YaST programot és válassza ki a *Hálózati szolgáltatások* > *Samba-kiszolgáló* menüpontot.

### Kezdeti Samba beállítások

A modul első indítása alkalmával megjelenik a *Samba-kiszolgáló telepítése* párbeszédablak, amelyben néhány alapvető döntést meg kell hoznia a kiszolgáló adminisztrációjával kapcsolatban, majd a beállítás végén meg kell adni a Samba root felhasználói jelszavát. A többi indítás esetén a *Samba-kiszolgáló beállítása* jelenik meg.

A *Samba telepítés* két lépésből és további beállításokból áll:

Munkacsoport- és tartománynév

A *Munkacsoport-* vagy *tartománynév* legördülő menüből válasszon ki egy meglévő munkacsoportot/tartományt vagy adjon meg egy újat és nyomja meg a *Tovább* gombot.

Samba-kiszolgáló típusa

A következő lépésben adja meg, hogy a kiszolgálónak kell-e CD/PDC-ként (elsődleges tartományvezérlőként) viselkednie, majd nyomja meg a *Tovább* gombot.

Indítás

Kapcsolja be, amennyiben el kívánja indítani a *Rendszerbetöltés alatt* vagy *Kézzel*, majd nyomja meg az *OK* gombot. Majd az utolsó felugró ablakon adja meg a *Samba root* jelszót.

Ezek a beállítások később is módosíthatók a *Samba-kiszolgáló beállítása* ablak *Indítás*, *Megosztások* és *Azonosító* lapjain.

### Speciális Samba beállítások

A Samba-kiszolgáló modul első indításakor a *Samba-kiszolgáló beállítása* ablak jelenik meg közvetlenül az első két lépést követően a „Kezdeti Samba beállítások” [448] részben leírtak szerint. Ennek segítségével adhatók meg a Samba-kiszolgáló beállításai.

A beállítások módosítása után az *OK* gomb megnyomásával lehet elmenteni a beállításokat.

## A kiszolgáló indítása

Az *Indítás* lapon állítsa be a Samba-kiszolgáló indítási lehetőségeit. Ha a szolgáltatást minden rendszerindításkor el kívánja indítani, akkor válassza a *Rendszertöltés alatt* lehetőséget. A manuális indítás aktiválásához válassza a *Kézzel* lehetőséget. A Samba-kiszolgáló indításával kapcsolatos további információ: 27.3. - Samba indítása és leállítása [447].

Ezen a lapon a tűzfal portjait is megnyithatja. Ehhez válassza ki a *Tűzfalport megnyitása* menüpontot. Ha több hálózati csatolóval rendelkezik, akkor a Samba-szolgáltatásokhoz tartozó kiválasztásához kattintson a *Tűzfalbeállítások* menüpontra, válassza ki a kívánt csatolót, majd kattintson az *OK* gombra.

## Megosztások

A *Megosztások* lapon adja meg az aktiválandó Samba-megosztásokat. Léteznek előre meghatározott megosztások, mint például a saját könyvtárak és a nyomtatók. Az *Állapot átkapcsolása* menüpont segítségével válthat az *Aktív* és *Inaktív* állapot között. Nyomja meg a *Hozzáadás* gombot az új megosztások felvételéhez, illetve a *Törlés* lehetőségre a kiválasztott megosztás törléséhez.

*Saját könyvtár megosztásának engedélyezése felhasználók számára* engedélyezi az *Engedélyezett csoport* tagjainak, hogy megosszák saját könyvtárukat más felhasználók számára. Például *users* a helyi hatáskörben, vagy *DOMAIN\Users* a tartományi hatáskörben. A felhasználónak arról is meg kell bizonyosodnia, hogy a fájlrendszer jogosultságai engedélyezik a hozzáférést. A *Megosztások számának maximuma* korlátozza a létrehozható megosztások számát. Ahhoz, hogy hitelesítés nélkül lehetővé tegye a megosztásokhoz való hozzáférést, használja a *Vendég hozzáférés engedélyezése* beállítást.

## Személyazonosság

Az *Azonosítás* lapon adható meg a tartomány, amelyhez a gép rendelve van (*Alapbeállítások*) és az, hogy használjon-e alternatív gépnevet a hálózatban (*NetBIOS gépnév*). Lehetséges a Microsoft Internet Name Service (WINS) használata is a névfeloldáshoz. Ehhez be kell állítani a *WINS használata a gépnév feloldáshoz*, és szükség esetén a *WINS-kiszolgáló beállítása DHCP-n keresztül* lehetőséget is. Szakértői globális beállítást.

tások megadásához vagy felhasználói hitelesítés beállításához kattintson a *Szakértői beállítások* menüpontra.

## 27.4.2. Webes adminisztráció a SWAT segítségével

A SWAT (Samba Web Administration Tool) a Samba-kiszolgáló adminisztrációjára szolgáló alternatív eszköz. Ez egyszerű webes felületet biztosít a Samba-kiszolgáló beállításához. A SWAT használatához nyissa meg a <http://localhost:901> címet a webböngészőben, és jelentkezzen be `root` felhasználóként. Ha nincs speciális Samba `root` fiókja, akkor használja a rendszer `root` fiókot.

---

### MEGJEGYZÉS: A SWAT aktiválása

A Samba-kiszolgáló telepítése után a SWAT még nincs aktiválva. Az aktiválásához nyissa ki a YaST *Hálózati szolgáltatások > Hálózati szolgáltatások (xinetd)* menüpontját, engedélyezze a hálózati szolgáltatások beállítását, válassza ki a táblázat *swat* pontját és kattintson az *Állapot átkapcsolása* (be vagy ki) menüpontra.

---

## 27.4.3. A kiszolgáló manuális beállítása

Ha a Sambát kiszolgálóként kívánja használni, akkor telepítse a `samba` csomagot. A Samba fő konfigurációs fájlja az `/etc/samba/smb.conf`. Ez a fájl két fő logikai részre oszlik. A `[global]` rész a központi és általános beállításokat tartalmazza. A `[share]` rész pedig az egyedi fájl- és nyomtatómegosztásokat írja le. E megközelítés segítségével a megosztások jellemzői megadhatók megosztásonként eltérően, vagy a `[global]` részben egységesen. Ez javítja a konfigurációs fájl strukturális áttekinthetőségét.

### A [global] rész

A `[global]` rész alábbi paramétereit a saját hálózati beállításokhoz kell igazítani, hogy a gépek SMB-n keresztül hozzá tudjanak férni a Samba-kiszolgálóhoz Windows környezetben.

workgroup = TUX-NET

Ez a sor a Samba-kiszolgálót egy munkacsoporthoz rendeli. A TUX-NET helyére a hálózati környezet megfelelő munkacsoportját kell írni. A Samba-kiszolgáló a DNS-neve alatt jelenik meg, hacsak ez a név nem lett hozzárendelve a hálózat valamelyik másik gépéhez. Ha a DNS-név már foglalt, akkor a `netbiosname=EZANEVEM` sorhoz hasonló módon adja meg a kiszolgáló nevét. Ezzel a paraméterrel kapcsolatos további információ az `smb.conf` man oldalon található.

os level = 2

Ez a paraméter azt szabályozza, hogy a Samba-kiszolgáló megpróbáljon-e LMB-vé (local master browser, helyi master böngésző) válni a munkacsoportban. Nagyon alacsony értéket válasszon ide, hogy megkímélje a meglévő Windows-hálózatot a rosszul beállított Samba-kiszolgáló okozta zavaroktól. E fontos témakörrel további információ a csomagdokumentáció `textdocs` alkönyvtárában, a `BROWSING.txt` és `BROWSING-Config.txt` fájlokban olvasható.

Ha nincs más SMB-kiszolgáló jelen a hálózatban (például egy Windows 2000 kiszolgáló) és azt kívánja, hogy a Samba-kiszolgáló tárolja a helyi környezetben jelen lévő összes rendszer listáját, akkor állítsa az `os level` értékét nagyobbra (például 65-re). A Samba-kiszolgáló ezután LMB-ként kiválasztásra kerül a helyi hálózathoz.

A beállítás módosításakor gondosan mérlegelje a változásnak a meglévő windowsos hálózati környezetre gyakorolt hatását. Először próbálja ki a módosításokat egy elszigetelt hálózatban vagy a nap nem kritikus időszakában.

wins support és wins server

Ha a Samba-kiszolgálót aktív WINS-kiszolgálót működtető Windows-hálózatba kívánja integrálni, akkor használja a `wins server` beállítást és az értéke legyen a WINS-kiszolgáló IP-címe.

Ha a windowsos gépek külön alhálózatokhoz csatlakoznak, de tudniuk kell egymásról, akkor van szükség WINS-kiszolgálóra. A Samba-kiszolgáló is képes ellátni a WINS-kiszolgáló feladatait. Ehhez használja a `wins support = Yes` beállítást. Ügyeljen rá, hogy a hálózat csak egyetlen Samba-kiszolgálóján legyen engedélyezve ez a beállítás. A `wins server` és a `wins support` beállítás egyszerre nem használható az `smb.conf` fájlban.

## Megosztások

Az alábbi példák bemutatják, hogyan tehető elérhetővé a CD-ROM meghajtó és a felhasználói saját könyvtárak (`homes`) az SMB-kliensek számára.

[`cdrom`]

A CD-ROM véletlen megosztását az alábbi sorok megjegyzésekké tételével (ebben az esetben pontosvesszők beírásával) lehet letiltani. A CD-ROM Sambán keresztüli megosztásához törölje az első oszlopban lévő pontosvesszőket.

### 27.1. példa *CD-ROM megosztás (deaktivált)*

```
[cdrom]
; comment = Linux CD-ROM
; path = /media/cdrom
; locking = No
```

[`cdrom`] és `comment`

A [`cdrom`] bejegyzés a megosztás neve, amelyet az SMB-kliensek látnak a hálózaton. A megosztás további leírásához azonban megadható egy további megjegyzés (`comment`).

```
path = /media/cdrom
```

A `path` exportálja a `/media/cdrom` könyvtárat.

Egy nagyon megszorító alapértelmezett konfiguráció miatt ez a megosztás csak a rendszeren jelen lévő felhasználók számára elérhető. Ha ezt a megosztást mindenki számára elérhetővé kell tenni, akkor a konfigurációhoz adja hozzá a `guest ok = yes` sort. Ez a beállítás olvasás jogosultságot biztosít mindenkinek a hálózaton. Ezt a paramétert körültekintően kell kezelni. Ez különösen érvényes, ha a paramétert a [`global`] részben használjuk.

[`homes`]

A [`homes`] megosztásnak különös jelentősége van itt. Ha a felhasználó egy érvényes azonosítóval és jelszóval rendelkezik a Linux-fájlkiszolgálóhoz és a saját könyvtárához, akkor csatlakozni tud hozzá.



## 27.2. példa *homes* megosztás

```
[homes]
comment = Home Directories
valid users = %S
browseable = No
read only = No
create mask = 0640
directory mask = 0750
```

[homes]

Ha nincs másik megosztás, amely az SMB-kiszolgálóhoz csatlakozó felhasználó megosztás nevét használná, akkor a megosztás a [homes] megosztási utasítások segítségével dinamikusan létrehozásra kerül. A megosztás eredményül kapott neve a felhasználónév.

```
valid users = %S
```

A %S helyére a megosztás konkrét neve kerül, amint a kapcsolat sikeresen létrejött. A [homes] megosztás esetén ez mindig a felhasználó neve. Ennek következményeképp a felhasználó megosztását csak a felhasználó érheti el.

```
browseable = No
```

Ez a beállítás láthatatlanná teszi a megosztást a hálózati környezetben.

```
read only = No
```

A Samba alapértelmezés szerint a `read only = Yes` paraméterrel letiltja az exportált megosztás írási hozzáférését. Egy megosztás írhatóvá tételéhez a `read only = No` értéket kell beállítani, amelynek hatása egyébként megegyezik a `writable = Yes` paraméterével.

```
create mask = 0640
```

A nem MS Windows NT-re épülő rendszerek nem foglalkoznak a UNIX-jogosultságokkal, így egy fájl létrehozásakor nem rendelnek hozzá jogosultságokat. A `create mask` paraméter ezért meghatározza az újonnan létrehozott fájlok hozzáférési jogosultságait. Ez természetesen csak az írható megosztásokra érvényes. A gyakorlatban ez a jogosultságérték azt jelentené, hogy a tulajdonos olvasási és írási, a tulajdonos elsődleges csoportjának tagjai pedig olvasási jogosultsággal rendelkeznek. A `valid users = %S` paraméter azonban letiltja a csoport olvasási hozzáférését, hiába rendelkezik a csoport olvasási jogosultsággal. Ahhoz, hogy a csoport rendelkezzen olvasási vagy írási hozzáféréssel, kapcsolja ki a `valid users = %S` sort.

## Biztonsági szintek

A biztonság növelése érdekében minden megosztási hozzáférés védhető jelszóval. Az SMB négyféle jogosultság-ellenőrzést tesz lehetővé:

Megosztási szintű biztonság (security = share)

A megosztáshoz szigorúan hozzátartozik egy jelszó. Csak a jelszót ismerő személyek férhetnek hozzá a megosztáshoz.

Felhasználói szintű biztonság (security = user)

A változat kapcsán először foglalkozunk a felhasználó fogalmával az SMB-n belül. Minden felhasználónak saját jelszóval kell bejelentkeznie a kiszolgálóhoz. Regisztráció után a kiszolgáló az egyes megosztásokhoz a felhasználói névtől függően biztosít hozzáférést.

Kiszolgáló szintű biztonság (security = server)

A kliensek felé a Samba úgy működik, mintha felhasználói szintű módban futna. A valóságban azonban az összes jelszólekérdezést átadja egy másik felhasználói szintű kiszolgálónak, amely a hitelesítést végzi. Ehhez a beállításhoz még egy paramétert meg kell adni (`password server`).

ADS szintű biztonság (security = ADS)

Ebben a módban a Samba tartománytagként viselkedik az Active Directory környezetben. Ehhez a módhoz a gépen futó Samba szolgáltatásnak szüksége van telepített és beállított Kerberosra. A Samba használatában csatlakoztatni kell a gépet a az ADS tartományhoz (realm). Ezt a YaST *Windows-tartománytagság* moduljában lehet megtenni.

Tartomány szintű biztonság (security = domain)

Ez a mód akkor működik megfelelően, ha a gép Windows NT Domain környezethez csatlakozik. A Samba átadja a felhasználónevet és a jelszót az Elsődleges vagy Tartalék Windows NT tartományvezérlőnek. Pontosan úgy, ahogy azt a Windows NT Server teszi. Ehhez az `encrypt passwords` paramétert `yes` értékre kell állítani.

A megosztási, felhasználói, kiszolgáló- és tartományszintű biztonság közötti különbség, hogy az utóbbi a teljes kiszolgálóra érvényes. A kiszolgáló egyedi megosztásai már nem védhetők külön megosztásonkénti vagy felhasználói szintű biztonsággal. Megteheti azonban, hogy a rendszer minden beállított IP-címéhez külön Samba-kiszolgálót futtat.

A tárggyal kapcsolatos további információt a Samba HOWTO-gyűjtemény tartalmaz. Ha egy rendszeren több kiszolgáló van, akkor az `interfaces` és `bind interfaces only` beállításra is figyeljen.

## 27.5. Kliensek beállítása

A kliensek a Samba-kiszolgálót csak TCP/IP-n keresztül érik el. A NetBEUI és a Net-BIOS IPX-en keresztül nem használható Sambával.

### 27.5.1. Samba-kliens beállítása YaST segítségével

Állítson be egy Samba-klienst a Samba-kiszolgálón található erőforrások (fájlok vagy nyomtatók) használatához. A *Hálózati szolgáltatások > Windows-tartománytagság* menüpontban adja meg a tartományt vagy munkacsoportot. Ha aktiválja az *SMB-információ használata Linux-hitelesítéshez* menüpontot, akkor a felhasználói hitelesítés a Samba-kiszolgálón keresztül történik. Az összes beállítás megadása után a befejezéshez kattintson a *Befejezés* gombra.

## 27.6. Samba mint bejelentkezési kiszolgáló

A túlnyomórészt Windows-klienseket tartalmazó hálózatban gyakran igény, hogy a felhasználók csak érvényes azonosítóval és jelszóval regisztrálhassák magukat. Windows alapú hálózatban ezt a feladatot az elsődleges tartományvezérlő (primary domain controller, PDC) kezeli. A Windows NT kiszolgáló beállítható PDC-ként, de a feladat Samba-kiszolgáló segítségével is elvégezhető. Az `smb.conf` [global] részébe beírandó bejegyzéseket a 27.3. példa - Az `smb.conf` globális része [455] mutatja be.

### 27.3. példa Az `smb.conf` globális része

```
[global]
workgroup = TUX-NET
domain logons = Yes
domain master = Yes
```

Amennyiben titkosított jelszavakat használnak, a Samba-kiszolgálónak ellenőrzés céljából tudnia kell ezeket kezelni. A `[global] encrypt passwords = yes` bejegyzése kapcsolja ezt be (a Samba 3-as verziójában már ez az alapértelmezés). Ezenfelül a felhasználói azonosítókat és jelszavakat a Windowsnak megfelelő titkosított formátumban kell előkészíteni. Ez az `smbpasswd -a name` paranccsal hajtható végre. Hozza létre a számítógépek tartományazonosítóját (ezt a Windows tartomány igényli) az alábbi parancsokkal.

```
useradd hostname\$\n\nsmbpasswd -a -m hostname
```

Az `useradd` parancs használatakor egy dollárjelet kell beírni. Az `smbpasswd` ezt automatikusan beszúrja a `-m` paraméter használata esetén. A megjegyzéssel ellátott konfigurációs példa (`/usr/share/doc/packages/samba/examples/smb.conf.SUSE`) tartalmazza a feladatot automatizáló beállításokat is.

```
add machine script = /usr/sbin/useradd -g nogroup -c "NT Machine Account" \n\n-s /bin/false %m\$\n\n
```

Annak biztosításához, hogy a Samba ezt a parancsfájlt biztosan helyesen hajtsa végre, válasszon ki egy Samba-felhasználót a szükséges adminisztrátori jelszavakkal. Ehhez válasszon ki egy felhasználót és adja hozzá az `ntadmin` csoporthoz. Ezután a Linux-csoporthoz tartozó összes felhasználóhoz `Domain Admin` (tartományadminisztrátor) állapot rendelhető a következő paranccsal:

```
net groupmap add ntgroup="Domain Admins" unixgroup=ntadmin
```

A témakörrel kapcsolatos információt a Samba 3 HOWTO-gyűjtemény (`/usr/share/doc/packages/samba/Samba3-HOWTO-Collection.pdf`) 12. fejezete tartalmaz.

## 27.7. További információk

A digitális dokumentáció részletes információkat tartalmaz a Sambáról. Parancssorban adja ki az `apropos samba` parancsot néhány kézikönyvoldal (`man`) megjelenítéséhez, vagy ha a Samba már telepítve van, akkor böngésszen bátran az `/usr/share/doc/packages/samba` könyvtárban, ahol többféle online dokumentum és példa is található. Egy megjegyzésekkel ellátott példakonfiguráció az (`smb.conf.SUSE`) található az `examples` alkönyvtárban.

A Samba 3 csapat által biztosított Samba HOWTO-gyűjtemény a hibajavítással kapcsolatos részt tartalmaz. Ezen felül a dokumentum V. része a konfiguráció ellenőrzésével kapcsolatos részletes útmutatót tartalmaz. A `samba-doc` csomag telepítése után az `/usr/share/doc/packages/samba/Samba3-HOWTO-Collection.pdf` fájlban keresse meg a HOWTO-t.

Ugyancsak érdemes elolvasni az openSUSE wikiben a Samba szócikket: <http://en.opensuse.org/Samba>.



# Az Apache HTTP kiszolgáló

A <http://www.netcraft.com/> címen olvasható felmérés szerint, több mint 70 százalékos részesedésével az Apache HTTP kiszolgáló (Apache) a világ legnépszerűbb webkiszolgálója. Az Apache, amelyet az Apache Software Foundation (<http://www.apache.org/>) fejleszt, a legtöbb operációs rendszeren elérhető. Az openSUSE az Apache 2.2-es verzióját tartalmazza. A jelen fejezetben bemutatjuk a webkiszolgáló telepítését és beállítását; az SSL, a CGI és más modulok használatát; valamint az Apache webkiszolgálóval kapcsolatos hibaelhárítást.

## 28.1. Gyorskalauz

A fejezetben leírtak alapján az Apache gyorsan beüzemelhető és használatba vehető. Az Apache telepítésére és beállítására csak a `root` jogosult.

### 28.1.1. Követelmények

Az Apache webkiszolgáló telepítése előtt győződjön meg róla, hogy az alábbi követelmények teljesülnek:

1. A gépen a hálózat helyesen be van állítva. További információ erről a témakörrel: 21. fejezet - *A hálózatkezelés alapjai* [319].
2. A gépen az idő pontosságát egy időkiszolgálóval való szinkronizálás biztosítja. Ez azért szükséges, mert a HTTP protokoll egyes részei függenek a helyes időtől.

További ismeretek erről a témaköréről a 25. fejezet - *Időszinkronizálás NTP-vel* [421] részben található.

3. A legfrissebb biztonsági frissítések telepítve vannak. Ha kétségei lennének, futtassa le a YaST Online frissítést.
4. A webkiszolgáló alapértelmezett portjának (a 80-as port) nyitva kell lennie a tűzfalon. Ehhez állítsa be a SUSEFirewall2-t úgy, hogy az engedje a *HTTP kiszolgáló* szolgáltatást a külső zónában. Ez elvégezhető a YaST segítségével. Ennek részletes leírása: Section “Configuring the Firewall with YaST” (Chapter 14, *Masquerading and Firewalls*, ↑*Security Guide*).

## 28.1.2. Telepítés

Az Apache egy openSUSE rendszeren alapértelmezés szerint nincs telepítve. A telepítéséhez indítsa el a YaST-ot, majd válassza ki a *Szoftver > Szoftvertelepítés* modult. Ezután válassza ki a *Szűrő > Minták* részt, és ott a *Kiszolgálófunkciók* szakaszban a *Web és LAMP kiszolgáló* részt. A telepítési folyamat befejezéséhez erősítse meg a függő csomagok telepítését.

Az Apache egy szokásos, előre definiált, „azonnal használható” konfigurációval kerül telepítésre. A telepítés során felkerül a többprocesszoros `apache2-prefork` modul, valamint a PHP5 modul is. A modulokkal kapcsolatos további információ: 28.4. - Modulok telepítése, aktiválása és beállítása [479].

## 28.1.3. Indítás

Az Apache indításához, illetve annak biztosításához, hogy rendszerindításkor az Apache is automatikusan elinduljon, futtassa a YaST-ot és válassza ki a *Rendszer > Rendszer-szolgáltatások (futási szint)* részt. Keresse ki az `apache2` pontot, majd *engedélyezze* a szolgáltatást. A webkiszolgáló azonnal elindul. A módosítások elmentéséhez nyomja meg a *Befejezés* gombot. A rendszer úgy lesz beállítva, hogy a 3-as és 5-ös futási szinteken rendszerindításkor az Apache is automatikusan elinduljon. További információ az openSUSE futási szintjeiről és a YaST futásiszint-szerkesztőjének leírása: 16.2.3. - Rendszerszolgáltatások (futási szintek) beállítása a YaST segítségével [241].



Az Apache parancsértelmezőből történő indításához írja be, hogy `rcapache2 start`. Annak biztosításához, hogy az Apache automatikusan elinduljon a 3-as és 5-ös futási szinteken, használja a `chkconfig -a apache2` parancsot.

Ha nem kapott hibüzeneteket az Apache indításakor, akkor a webkiszolgálónak futnia kell. Indítson el egy böngészőt és írja be, hogy <http://localhost/>. Egy Apache tesztoldalnak kell megjelennie, „It works!” (működik) felirattal. Ha nem ez az oldal jelenik meg, forduljon az alábbi részhez: 28.8. - Hibaelhárítás [499].

Most, hogy a webkiszolgáló fut, felveheti saját dokumentumait, módosíthatja a konfigurációt az igényeknek megfelelően, vagy éppen kibővítheti a funkcionalitást további modulok telepítésével.

## 28.2. Az Apache beállítása

Az openSUSE Apache kiszolgálója kétféleképpen is beállítható: a YaST segítségével vagy kézzel. A kézi beállítás részletesebb lehet, de a YaST GUI használata jóval kényelmesebb.

---

### FONTOS: A konfiguráció módosítása

Az Apache legtöbb konfigurációs értékének módosítása csak az Apache újraindítása vagy újra betöltése után lép életbe. Ez a YaST használatakor automatikusan megtörténik, ha a beállítást úgy fejezi be, hogy a *HTTP szolgáltatás* állapota *Engedélyezett*. A kézi újraindítás módját a 28.3. - Az Apache elindítása és leállítása [476] rész írja le. A legtöbb konfigurációs módosításhoz csak újra kell tölteni az Apache konfigurációt az `rcapache2 reload` paranccsal.

---

### 28.2.1. Az Apache kézi beállítása

Az Apache kézi beállítása esetén a sima szöveges konfigurációs fájlokat kézzel kell módosítani a `root` felhasználó nevében.

### Konfigurációs fájlok

Az Apache konfigurációs fájljai két helyen találhatók:

- /etc/sysconfig/apache2
- /etc/apache2/

## **/etc/sysconfig/apache2**

Az /etc/sysconfig/apache2 könyvtárban található az Apache egyes globális beállításai, például a betöltendő modulok, további figyelembe veendő konfigurációs fájlok, a kiszolgáló indításakor figyelembe veendő jelzők, illetve a parancssorba beírandó jelzők. A fájl minden beállítási lehetősége alaposan le van írva, ezért itt nem foglalkozunk velük. Egy általános célú webkiszolgálóhoz az /etc/sysconfig/apache2 fájl beállításai mindenféle konfigurációs igényhez meg kell, hogy feleljenek.

## **/etc/apache2/**

Az /etc/apache2/ könyvtárban található az Apache összes többi konfigurációs fájlja. Az alábbiakban leírjuk az egyes fájlok szerepeit. Minden egyes fájlban többféle beállítási lehetőség (másik gyakori nevén *direktíva*) található. Az egyes fájlok minden beállítási lehetősége alaposan le van írva, ezért itt nem foglalkozunk velük.

Az Apache konfigurációs fájlok az alábbi módon szerveződnek:

```
/etc/apache2/
|
|- charset.conv
|- conf.d/
| |
| |- *.conf
|
|- default-server.conf
|- errors.conf
|- httpd.conf
|- listen.conf
|- magic
|- mime.types
|- mod_*.conf
|- server-tuning.conf
|- ssl.*
|- ssl-global.conf
|- sysconfig.d
| |
| |- global.conf
| |- include.conf
| |- loadmodule.conf . .
|
|- uid.conf
```

```
| - vhosts.d
| | - *.conf
```

### ***Az /etc/apache2/ Apache-konfigurációs fájljai***

`charset.conf`

Az egyes nyelvekhez használt karakterkészleteket adja meg. Ne módosítsa.

`conf.d/*.conf`

Más modulok által felvett konfigurációs fájlok. Ezek a konfigurációs fájlok szükség esetén a virtuális gépek beállításánál használhatók. Példák a `vhosts.d/vhost.template` fájlban láthatók. Használatukkal eltérő modulkészletek állíthatók be az egyes virtuális gépekhez.

`default-server.conf`

Általános beállítások az összes virtuális géphez, ésszerű alapértelmezésekkel. Az értékek módosítása helyett írja felül őket egy virtuálisgép-konfigurációval.

`errors.conf`

Azt szabályozza, hogyan reagáljon az Apache a hibákra. Az összes virtuális gépre vonatkozóan az üzenetek testreszabásához ezt a fájlt kell módosítani. Egyébként ezeket a direktívákat a virtuálisgép-beállításoknál egyenként lehet felülírni.

`httpd.conf`

Az Apache kiszolgáló fő konfigurációs fájlja. Kerülje ennek a fájlnek a módosítását. Elsősorban csak beágyazó utasításokat és általános beállításokat tartalmaz. Az általános beállításokat inkább a vonatkozó konfigurációs fájlokban írja felül. A gép-specifikus beállításokat (például a fő dokumentumkönyvtárat) a virtuálisgép-konfigurációkban módosítsa.

`listen.conf`

Az Apache kiszolgálót meghatározott IP-címekhez és portokhoz rendeli. Szintén itt kell beállítani a név alapú virtuálisgép-kezelést (lásd: „Név alapú virtuális gépek” [466]).

`magic`

A `mime_magic` modul adatai, amely segít az Apache-nak automatikusan meghatározni egy ismeretlen fájl típusát. Ne módosítsa.

`mime.types`

A rendszer által ismert MIME-típusok (ez valójában csak egy hivatkozás az `/etc/mime.types` fájlra). Ne módosítsa. Ha további, itt még fel nem sorolt MIME-típusokra van szükség, akkor azokat a `mod_mime-defaults.conf` fájlba vegye fel.

`mod_*.conf`

Az alapértelmezés szerint telepített modulok konfigurációs fájljai. Részletek: 28.4. - Modulok telepítése, aktiválása és beállítása [479]. Ne feledje, hogy az opcionális modulok konfigurációs fájljai a `conf.d` könyvtárban találhatók.

`server-tuning.conf`

A különféle MPM-ek (lásd: 28.4.4. - Többprocesszoros modulok (MPM) [484]) konfigurációs direktíváit, valamint az Apache teljesítményét szabályozó általános konfigurációs beállításokat tartalmazza. Ha módosítja, feltétlenül alaposan tesztelje le a webkiszolgáló működését.

`ssl-global.conf` és `ssl.*`

Globális SSL-konfigurációs és SSL-tanúsítványadatok. Részletek: 28.6. - Biztonságos webkiszolgáló beállítása SSL használatával [490].

`sysconfig.d/*.conf`

Az `/etc/sysconfig/apache2` fájlból automatikusan előállított konfigurációs fájlok. Ne módosítsa ezeket a fájlokat –helyettük módosítsa az `/etc/sysconfig/apache2` fájlt. Ebbe a könyvtárba ne tegyen más konfigurációs fájlokat.

`uid.conf`

Azt határozza meg, mely felhasználó- és csoportazonosító alatt fusson az Apache. Ne módosítsa.

`vhosts.d/*.conf`

A virtuális gépek beállításai ide kerüljenek. A könyvtár tartalmaz sablonfájlokat SSL-es és SSL nélküli virtuális gépek számára egyaránt. Minden `.conf`-ra végződő nevű fájl automatikusan bekerül az Apache konfigurációjába. Részletek: „Virtuális gépek konfigurációja” [465].

## Virtuális gépek konfigurációja

A *virtuális gép* kifejezés az Apache-nak arra a képességére utal, hogy képes több URI-t (univerzális erőforrás-azonosítót) kiszolgálni ugyanarról a fizikai gépről. Ez azt jelenti, hogy több tartományt, tehát például a `www.example.com` és `www.example.net` tartományokat is képes kiszolgálni egyetlen fizikai gépen futó ugyanazon webkiszolgáló.

Bevált gyakorlat a virtuális gépek használata az adminisztráció megkönnyítése (hiszen csak egyetlen webkiszolgálót kell karbantartani) és a hardverköltések leszorítása érdekében (nincs szükség külön kiszolgálóra minden egyes tartományhoz). A virtuális gépek lehetnek név alapúak, IP alapúak és port alapúak.

Az összes meglévő virtuális gép kilistázásához használja a `httpd2 -S` parancsot. Ennek kimenete az alapértelmezett kiszolgáló és az összes virtuális gép listája, IP-címekkel és a portokkal együtt, amelyeken figyelnek. A lista ezenfelül tartalmaz egy bejegyzést mindegyik virtuális géphez, amely a konfigurációs fájlok helyét mutatja.

A virtuális gépek a YaST segítségével is beállíthatók (lásd: „Virtuális gépek” [473]), de a konfigurációs fájlok kézzel is módosíthatók. Alapértelmezés szerint az openSUSE rendszerben található Apache úgy van előkészítve, hogy egy virtuális géphez az `/etc/apache2/vhosts.d/` egy konfigurációs fájlja tartozik. A könyvtár összes `.conf` kiterjesztésű fájlja automatikusan bekerül a konfigurációba. Ebben a könyvtárban egy egyszerű sablon található a virtuális gépekhez (`vhost.template` vagy `vhost-ssl.template` az SSL támogatáshoz).

---

### TIPP: Mindig hozzon létre virtuális gépeket

Célszerű mindig virtuális gépeket készíteni, még akkor is, ha a webkiszolgáló csak egyetlen tartományt szolgál ki. Ebben az esetben ugyanis nemcsak a tartomány-specifikus beállítások kerülnek egy fájlba, hanem bármikor egyszerűen vissza lehet állni egy működő alapkonfigurációra a virtuális gép konfigurációs fájljának áthelyezésével, törlésével vagy átnevezésével. Ugyanezen okokból érdemes külön konfigurációs fájlokat készíteni az egyes virtuális gépekhez.

Név alapú virtuális gépek használatakor ajánlott egy alapértelmezett konfiguráció létrehozása, amely akkor kerül használatra, ha tartománynév nem illeszkedik a virtuális gép beállításaira. Az alapértelmezett virtuális gép az, amelyiknek a beállításai először töltődnek be. Mivel a konfigurációs fájlok sorrendjét a fájlnev határozza meg, ezért az alapértelmezett virtuális gép beállítását érdemes „\_”

jellel kezdeni (például `_default_vhost.conf`), hogy biztosan ez töltődjön be először.

---

A `<VirtualHost>``</VirtualHost>` szakasz tartalmazza az adott tartományra vonatkozó adatokat. Amikor az Apache egy kérést fogad egy klienstől egy már definiált virtuális gépre vonatkozóan, akkor az ebben a szakaszban található direktívákat fogja használni. Szinte minden direktíva használható virtuálisgép-környezetben. További részletek az Apache beállítási lehetőségeivel kapcsolatban: <http://httpd.apache.org/docs/2.2/mod/quickreference.html>.

## Név alapú virtuális gépek

Név alapú virtuális gépek használata esetén egy IP-címhez egynél több webhely is tarthat. Az Apache a kliens által küldött HTTP-fejlécben található "host" mező alapján rendeli össze a kérést a virtuálisgép-definíciók között található megfelelő `ServerName` bejegyzéssel. Ha nincs megfelelő `ServerName` bejegyzés, akkor viszont az elsőként megadott virtuális gépet fogja használni alapértelmezésként.

A `NameVirtualHost` direktíva jelzi az Apache számára, hogy mely IP-címeken (és esetleg mely portokon) kell figyelnie a klienskéresek HTTP-fejlécében a tartománynevet is. Ezt a lehetőséget az `/etc/apache2/listen.conf` konfigurációs fájlban kell beállítani.

Az első paraméter lehet egy teljesen megadott tartománynév, de célszerűbb az IP-címet használni. A második paraméter a portszám, amely elhagyható. Alapértelmezés szerint az Apache a 80-as portot használja, amelyet egyébként a `Listen` direktívával lehet beállítani.

A `*` helyettesítő karakter használható mind az IP-cím, mind a portszám esetében, és azt jelenti, hogy minden csatolón érkező kérések. Az IPv6-címeket szögletes zárójelekbe kell tenni.

### **28.1. példa** *A név alapú VirtualHost bejegyzések fajtái*

```
NameVirtualHost IP-cím[:Port]
NameVirtualHost 192.168.3.100:80
NameVirtualHost 192.168.3.100
NameVirtualHost *:80
NameVirtualHost *
NameVirtualHost [2002:c0a8:364::]:80
```

Név alapú virtuális gép beállításakor a nyitó `VirtualHost` címke paraméterként kapja a korábban a `NameVirtualHost` sorban beállított IP-címet vagy teljesen megadott tartománynevet. A `NameVirtualHost` direktívában korábban megadott portszám elhagyható.

A `*` helyettesítő karakter szintén használható az IP-cím helyett. Ez a szintaxis csak akkor használható, ha korábban helyettesítő karaktert használt, `NameVirtualHost *` módon. Ha IPv6-címeket használ, azokat szögletes zárójelekbe kell tenni.

## **28.2. példa** *Név alapú VirtualHost direktívák*

```
<VirtualHost 192.168.3.100:80>
...
</VirtualHost>

<VirtualHost 192.168.3.100>
...
</VirtualHost>

<VirtualHost *:80>
...
</VirtualHost>

<VirtualHost *>
...
</VirtualHost>

<VirtualHost [2002:c0a8:364::]>
...
</VirtualHost>
```

## **IP alapú virtuális gépek**

Ha így állít be virtuális gépeket, akkor egy géphez több IP-címnek is kell tartoznia. Egy Apache-példány több tartományt is kiszolgál, amelyek mindegyikéhez különböző IP-cím tartozik.

A fizikai kiszolgálón minden egyes IP alapú virtuális géphez külön IP-címnek kell tartoznia. Ha a gépben fizikailag nincs több hálózati kártya, akkor virtuális hálózati csatlók (másodlagos IP-címek) is használhatók.

Az alábbi példában bemutatunk egy Apache-rendszert, amelyik az `192.168.3.100` IP-című gépen fut, de két további IP-címen (`192.168.3.101` és `192.168.3.102`) két tartományt szolgál ki. Egy külön `VirtualHost` blokkra van szükség mindegyik virtuális kiszolgálóhoz.

### 28.3. példa *IP alapú VirtualHost direktívák*

```
<VirtualHost 192.168.3.101>
...
</VirtualHost>

<VirtualHost 192.168.3.102>
...
</VirtualHost>
```

Itt a `VirtualHost` direktívák csak a `192.168.3.100` címtől eltérő csatolókhöz vannak megadva. Ha megad egy `Listen` direktívát a `192.168.3.100` címhez, akkor egy külön IP alapú virtuális gépet létre kell hozni, amelyik válaszol az adott csatolóra érkező HTTP-kérésekre – ellenkező esetben az Apache az (`/etc/apache2/default-server.conf`) fájlban megadott alapértelmezett direktívákat fogja használni.

## Virtuális gépek alapszintű beállításai

Ahhoz, hogy a virtuális gép működjön, legalább az alábbi direktívákat be kell állítani minden egyes virtuális gép konfigurációjában. További részletek az `/etc/apache2/vhosts.d/vhost.template` sablonfájlban találhatók.

`Kiszolgálónév`

A teljesen megadott tartománynév, amelyen a gép megszólítható.

`DocumentRoot`

Annak a könyvtárnak az elérési útja, ahonnan az Apache-nak ki kell szolgálnia az adott gép fájljait. Biztonsági okokból alapértelmezés szerint tiltott a teljes fájlrendszerhez való hozzáférés, így ezt a könyvtárat külön engedélyezni kell egy `Directory` szakasszal.

`ServerAdmin`

A kiszolgáló rendszergazdájának e-mail címe. Ez a cím megjelenik például az Apache által előállított oldalakon.

`ErrorLog`

A virtuális gép hibanaplófájlja. Bár nem kötelező külön hibanaplót készíteni minden egyes virtuális géphez, mégis ez a szokásos gyakorlat, hiszen lényegesen megkönnyíti a hibakeresését. A `/var/log/apache2/` az alapértelmezett könyvtár az Apache naplófájlok számára.



CustomLog

A virtuális gép hozzáférésnapló-fájlja. Bár nem kötelező külön hozzáférési naplót készíteni minden egyes virtuális géphez, ez a szokásos gyakorlat, mert megkönnyíti a gépenkénti hozzáférési statisztikák készítését. A `/var/log/apache2/` az alapértelmezett könyvtár az Apache naplófájlok számára.

Amint feljebb már említettük, biztonsági okokból alapértelmezés szerint tiltott a teljes fájlrendszerhez való hozzáférés. Éppen ezért külön kell engedélyezni azokat a könyvtárakat, ahová az Apache által kiszolgálandó fájlok kerültek – például a `DocumentRoot` könyvtárat.

```
<Directory "/srv/www/www.example.com/htdocs">
 Order allow,deny
 Allow from all
</Directory>
```

A teljes konfigurációs fájl így néz ki:

#### **28.4. példa** *Alapszintű VirtualHost beállítások*

```
<VirtualHost 192.168.3.100>
 ServerName www.example.com;
 DocumentRoot /srv/www/www.example.com/htdocs
 ServerAdmin webmaster@example.com
 ErrorLog /var/log/apache2/www.example.com_log
 CustomLog /var/log/apache2/www.example.com-access_log common
 <Directory "/srv/www/www.example.com/htdocs">
 Order allow,deny
 Allow from all
 </Directory>
</VirtualHost>
```

## **28.2.2. Az Apache beállítása a YaST segítségével**

A webkiszolgáló a YaST-tal történő beállításához indítsa el a YaST-ot és válassza ki a *Hálózati szolgáltatások > HTTP-kiszolgáló*. A modul első indításakor megjelenik a HTTP-kiszolgáló varázsló, és feltesz néhány alapkérdést a kiszolgáló felügyeletével kapcsolatban. A varázsló befejezése után a „HTTP-kiszolgáló beállítások” [474] párbeszédablak indul el minden egyes alkalommal, amikor elindítja a *HTTP-kiszolgáló* modult.

## HTTP-kiszolgáló varázsló

A HTTP-kiszolgáló varázsló öt lépésből áll. A párbeszédablak utolsó lépésében beléphet a szakértői beállítások közé, ha még speciálisabb beállításokra van szükség.

### Hálózati eszköz kiválasztása

Itt kell megadni a hálózati csatolókat és portokat, amelyeken az Apache figyelni fogja a bejövő kéréseket. A meglévő hálózati csatolók és IP-címeik tetszés szerinti kombinációja használható. Mindhárom tartomány (jól ismert portok, bejegyzett portok és dinamikus/privát portok) egyéb szolgáltatások által nem foglalt portjai használhatók. Az alapértelmezett beállítás a minden hálózati csatolón (IP-címen), a 80-as porton történő figyelés.

Jelölje meg a *Tűzfal megnyitása a kijelölt portokon* beállítást a webkiszolgáló által figyelt portok megnyitásához a tűzfalon. Eerre szükség van ahhoz, hogy a webkiszolgáló valóban elérhető legyen a hálózaton (legyen akár LAN, WAN, akár a nyilvános internet). A port zárva tartásának csak olyan teszhelyzetekben van értelme, ahol senkinek nem kell kívülről elérnie a webkiszolgálót. Ha egynél több hálózati csatoló van a gépben, akkor kattintson a *Tűzfalbeállítások* pontra és adja meg, mely csatoló(ko)n mely port(ok) legyen(ek) megnyitva.

Kattintson a *Tovább* gombra a beállítások folytatásához.

### Modulok

A *Modulok* részben lehet be- és kikapcsolni a webkiszolgáló által támogatandó parancsnelveket. A többi modul be- és kikapcsolásának leírása: „Kiszolgálómodulok” [475]. Kattintson a *Tovább* gombra a következő párbeszédablakra lépéshez.

### Alapértelmezett gép

Ezek a beállítások az alapértelmezett webkiszolgálóra vonatkoznak. Amint az a „Virtuális gépek konfigurációja” [465] részben is olvasható, az Apache képes egyetlen fizikai gépről több virtuális gépet kiszolgálni. A konfigurációs fájlban elsőként megadott virtuális gépet szokás az *alapértelmezett gépnek* hívni. Minden egyes virtuális gép megörökli az alapértelmezett gép konfigurációját.




A gép beállításainak (más szavakkal, *direktíváinak*) módosításához válassza ki a táblázat megfelelő bejegyzését, majd kattintson a *Szerkesztés* gombra. Új direktívák felvételéhez





kattintson a *Hozzáadás* gombra. Egy direktíva törléséhez válassza ki és kattintson a *Törlés* gombra.

### 28.1. ábra HTTP kiszolgáló varázsló: Alapértelmezett gép

HTTP-kiszolgáló varázsló (3/5)--Alapértelmezett gép

Opció	Érték
Dokumentumok gyökere	<code>/srv/www/htdocs</code>
Directory	<code>/srv/www/htdocs/...</code>
Alias	<code>/icons/ /usr/share/apache2/icons/</code>
Directory	<code>/usr/share/apache2/icons/...</code>
ScriptAlias	<code>/cgi-bin/ /srv/www/cgi-bin/</code>
Directory	<code>/srv/www/cgi-bin/...</code>
mod_userdir.c	
Include	<code>/etc/apache2/conf.d/*.conf</code>
Include	<code>/etc/apache2/conf.d/apache2-manual?conf</code>
Kiszolgálónév	<code>linux-3d19</code>
Adminisztrátor e-mail címe	<code>root@linux-3d19</code>

 Hozzáadás  Szerkesztés  Törlés

 Súgó  Vissza  Mégse  Következő

Itt láthatók a kiszolgáló alapértelmezett beállításai.

#### Document Root

Annak a könyvtárnak az elérési útja, ahonnan az Apache kiszolgálja az adott gép fájljait. Az alapértelmezett hely az `/srv/www/htdocs`.

#### Alias

Az `Alias` direktívák használatával az URL-ek megfeleltethetők a fizikai fájlrendszer egyes helyeinek. Ez azt jelenti, hogy ha egy bizonyos útvonal kívül is esne a `Document Root`-ban megadott helyet, akkor is elérhető a fájlrendszer ezen része, az URL-t ennek megfeleltetve.

Az openSUSE alapértelmezett `Alias /icons` beállítása az `/usr/share/apache2/icons` könyvtárra mutat, innen veszi az Apache ikonjait a könyvtárin-dex-nézet megjelenítéséhez.

### ScriptAlias

Az `Alias` direktívához hasonlóan, a `ScriptAlias` direktíva is egy bizonyos URL-t a fájlrendszer egy adott részéhez rendel. A különbség az, hogy a `ScriptAlias` esetén a célkönyvtár CGI-parancsfájlokat tartalmaz, vagyis a CGI-parancsfájlokat erről a helyről szabad csak végrehajtani.

### Directory

A `Directory` direktívával egy sor olyan beállítást lehet megadni, amelyek csak a megadott könyvtárra vonatkoznak.

Itt vannak beállítva az `/srv/www/htdocs/usr/share/apache2/icons` és az `/srv/www/cgi-bin` könyvtárak hozzáférési és megjelenítési jellemzői. Nincs szükség az alapértelmezett értékek megváltoztatására

### Include

Az `include` utasítással további konfigurációs fájlok adhatók meg. Két `Include` direktíva már előre be van állítva: az `/etc/apache2/conf.d/` az a könyvtár, amely a külső modulok konfigurációs fájljait tartalmazza. Ezzel a beállítással a könyvtár minden `.conf` kiterjesztésű fájlja beágyazásra kerül. A második direktíva az jelenti, hogy az `/etc/apache2/conf.d/apache2-manual.conf` fájl, az `apache2-manual` konfigurációs fájl legyen beágyazva.

### Kiszolgáló neve

Ez adja meg az alapértelmezett URL-t, amelyen a kliensek elérik a webkiszolgálót. Használja a webkiszolgáló elérésére szolgáló teljesen megadott tartománynevet (`http://FQDN/`), vagy az IP-címét. Itt nem választhat teljesen önkényesen nevet – a kiszolgálónak ezen a néven kell „ismertnek” lennie.

### Adminisztrátor e-mail címe

A kiszolgáló rendszergazdájának e-mail címe. Ez a cím megjelenik például az Apache által előállított oldalakon.

*Az Alapértelmezett gép lépés befejezése után kattintson a **Tovább** gombra a beállítás folytatásához.*

## Virtuális gépek

Ebben a lépésben a varázsló megjeleníti a már beállított virtuális gépek listáját (lásd: „Virtuális gépek konfigurációja” [465]). Ha nem végzett kézi módosításokat a YaST HTTP varázslójának elindítása előtt, akkor itt nem látható virtuális gép.

Egy gép hozzáadásához kattintson a *Hozzáadás* gombra. Megnyílik egy párbeszédablak, amelyben megadhatja a géppel kapcsolatos legfontosabb adatokat, mint például a *Kiszolgálónév*, a *Webes tartalom gyökere* (DocumentRoot) és az *Adminisztrátor e-mail címe*. A *Kiszolgáló névfeloldás* szolgál annak megadására, hogyan történjen a gép azonosítása (név vagy IP alapján). Adja meg a nevet vagy IP-címet a *Virtuális gép ID megváltoztatása* mezőben.

Nyomja meg a *Tovább* gombot a virtuálisgép-konfigurációs párbeszédablak második részére való továbblépéshez.

A virtuálisgép-konfiguráció második részében adhatja meg, hogy kíván-e CGI-parancsfájlokat használni, és ha igen, ezek melyik könyvtárban találhatók. Szintén itt lehet bekapcsolni az SSL használatát. Ha így tesz, akkor meg kell adni a tanúsítvány elérési útját is. Az SSL-lel és a tanúsítványokkal kapcsolatos további részletek: 28.6.2. - Apache beállítása SSL-hez [496]. A *Könyvtárindex* paraméterben adhatja meg, hogy mely fájlt jelenítse meg a kiszolgáló, ha a kliens csak egy könyvtárat adott meg (az alapértelmezett érték az index.html). Írja be a kívánt fájlneveket (szóközzel elválasztva), ha ezt módosítani kívánja. A *Nyilvános HTML engedélyezése* mezőben a felhasználók nyilvános könyvtárainak ~felhasználó/public\_html/) tartalma tehető elérhetővé a kiszolgálón a http://www.example.com/~felhasználó címen.

---

### FONTOS: Virtuális gépek létrehozása

Virtuális gépeket nem lehet összevissza felvenni. Név alapú virtuális gépek használata esetén minden egyes gépnévnek feloldhatónak kell lennie a hálózaton. IP alapú virtuális gépek használata esetén minden egyes IP-címhez csak egy gépnév rendelhető.

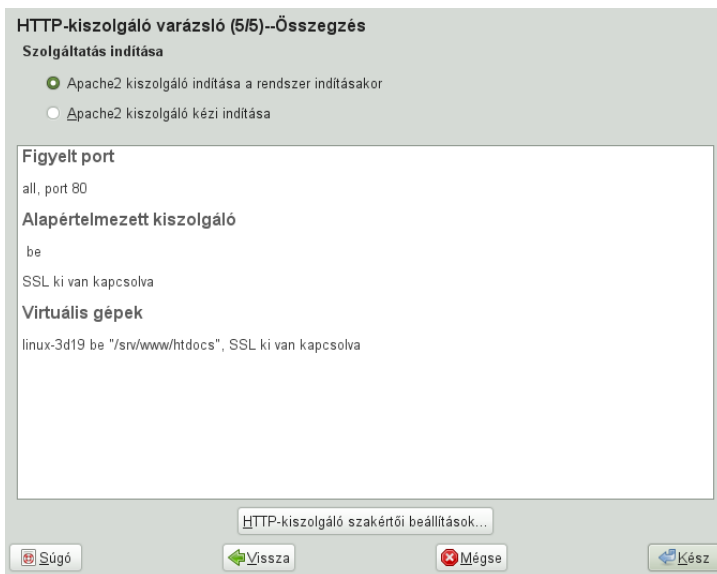
---

## Összegzés

Ez a varázsló utolsó lépése. Itt adhatja meg, hogy hogyan és mikor induljon az Apache kiszolgáló: rendszerindításkor, vagy kézzel. Szintén itt jelenik meg az eddig elvégzett beállítások rövid összefoglalója. Ha meg van elégedve a beállításokkal, akkor kattintson

a *Befejezés* gombra a beállítások befejezéséhez. Ha módosítani kíván valamit, akkor kattintson a *Vissza* gombra egészen addig, amíg a kívánt párbeszédablakhoz nem ér. A *HTTP-kiszolgáló szakértői beállítások* gomb a „HTTP-kiszolgáló beállítások” [474] részben leírt párbeszédablakot nyitja meg.

## 28.2. ábra HTTP-kiszolgáló varázsló: Összegzés



## HTTP-kiszolgáló beállítások

A *HTTP-kiszolgáló beállítások* párbeszédablakban a varázslónál még részletesebben adhatók meg a beállítások (a varázsló egyébként is csak akkor fut le, ha az első alkalommal állítja be a webkiszolgálót). Négy lapból áll, amelyeket az alábbiakban mutatunk be. Itt semmilyen beállítás nem lép azonnal érvényre – a módosításokat előbb meg kell erősíteni a *Befejezés* gombra kattintva. A *Megszakítás* gombra kattintás esetén kilép a konfigurációs modulból és elveti a változtatásokat.

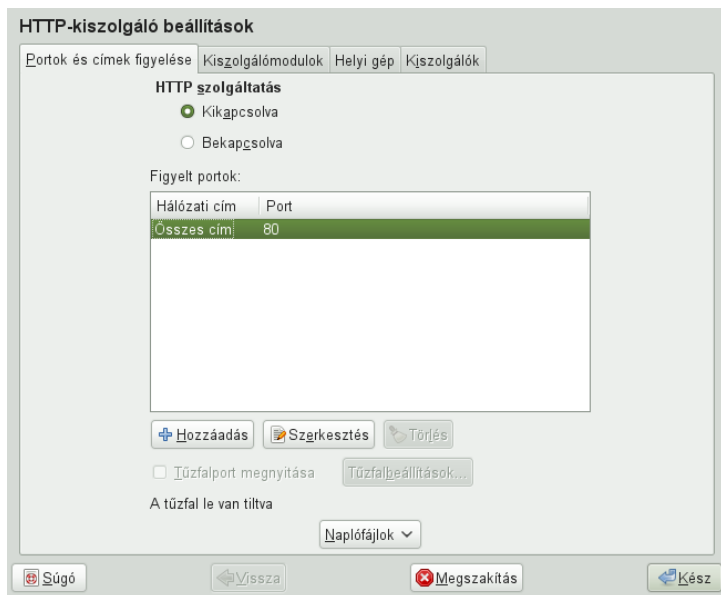
### Figyelt portok és címek

A *HTTP szolgáltatás* részben adja meg, hogy az Apache fusson-e (*Bekapcsolva*) vagy le legyen állítva (*Letiltva*). A *Figyelt portok* részben a *Hozzáadás*, *Szerkesztés*, és *Törlés* gombok használatával vegye fel a címeket és portokat, amelyeken a kiszolgálónak el-

érhetőnek kell lennie. Az alapértelmezés az összes csatolón a 80-as port figyelése. A *Tűzfal megnyitása a kiválasztott portokon* pontot mindig jelölje meg, különben a webkiszolgálót nem lehet majd elérni kívülről. A port zárva tartásának csak olyan teszhelyzetekben van értelme, ahol senkinek nem kell kívülről elérnie a webkiszolgálót. Ha egynél több hálózati csatoló van a gépben, akkor kattintson a *Tűzfalbeállítások* pontra és adja meg, mely csatoló(ko)n mely porto(k) legyenek megnyitva.

A *Naplófájlok* részben tekintheti meg a hozzáférési naplót és a hibanaplót. Ez hasznos, ha tesztelni kívánja a beállításokat. A naplófájl egy külön ablakban nyílik meg, ahonnan újraindíthatja és újratöltheti a webkiszolgálót (ennek részletei: 28.3. - Az Apache elindítása és leállítása [476]). Ezek a parancsok azonnal érvényre jutnak és naplóüzeneteik is azonnal megjelennek.

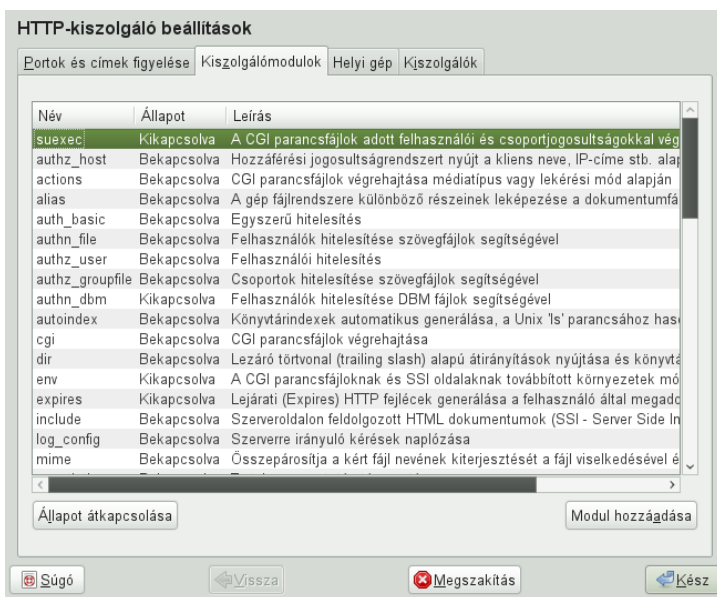
### 28.3. ábra HTTP-kiszolgáló beállítások: Figyelt portok és címek



## Kiszolgálómodulok

Az Apache2-modulok (bekapcsolt vagy kikapcsolt) állapotának módosításához kattintson az *Állapot átkapcsolása* gombra. A *Modul hozzáadása* gombra kattintva vehet fel egy új, már telepített, de még fel nem sorolt modult. Tudjon meg többet a modulokról a 28.4. - Modulok telepítése, aktiválása és beállítása [479] című fejezetből.

## 28.4. ábra HTTP-kiszolgáló beállítások: Kiszolgálómodulok



### Helyi gép vagy gépek

Ezek a párbeszédablakok megegyeznek a már leírtakkal. További információ: „Alapértelmezett gép” [470] és „Virtuális gépek” [473].

## 28.3. Az Apache elindítása és leállítása

Ha a YaST-tal állította be (lásd: 28.2.2. - Az Apache beállítása a YaST segítségével [469]), akkor az Apache a 3-as és 5-ös futási szinteken automatikusan elindul a rendszer indításakor, a 0, 1, 2. és 6. futási szinteken pedig le van állítva. Ez a viselkedés módosítható a YaST futásiszint-szerkesztőjével és a `chkconfig` parancssori eszközzel is.

Az Apache egy már futó rendszeren elindításához, leállításához vagy befolyásolásához használja az `/usr/sbin/rcapache2` init-parancsfájlt (az init parancsfájlok általános



leírása a 16.2.2. - Init parancsfájlok [236] részben olvasható). Az `rcapache2` parancs-  
nak a következő paramétereket lehet megadni:

`status`

Ellenőrzi, hogy az Apache el van-e indítva.

`start`

Ha még nem lenne elindítva, akkor elindítja az Apache kiszolgálót.

`startssl`

Ha még nem lenne elindítva, akkor elindítja az Apache kiszolgálót SSL-támogatás-  
sal. További információ az SSL-támogatásról: 28.6. - Biztonságos webkiszolgáló  
beállítása SSL használatával [490].

`stop`

Leállítja az Apache kiszolgálót (a szülőfolyamat leállításával).

`restart`

Leállítja, majd újraindítja az Apache kiszolgálót. Ha még nem lett volna elindítva,  
akkor elindítja a webkiszolgálót.

`try-restart`

Leállítja az Apache-ot, és amennyiben futott, akkor újra is indítja.

`reload` vagy `graceful`

Leállítja a webkiszolgálót úgy, hogy az összes leágazott Apache-folyamatot értesíti,  
hogy leállás előtt még szolgálják ki a kéréseiket. Ahogy az egyes folyamatok elhal-  
nak, újak indulnak helyettük, így végül az Apache teljesen „újraindul”.

---

### **TIPP**

Éles környezetekben az `rcapache2 reload` az Apache újraindításának  
javasolt módja (például a konfiguráció módosítása után), mivel így az összes  
kliens ki lesz szolgálva és nem tapasztalják a kapcsolat megszakadását.

---

`restart-graceful`

Elindít egy második webkiszolgálót, amely azonnal kiszolgálja az összes bejövő  
kérést. A webkiszolgáló előző példánya még a `GracefulShutdownTimeout`  
paraméternél megadott ideig kiszolgálja az összes meglévő kérést.

Az `rcapache2 restart-graceful` hasznos lehet egy új verzióra frissítésnél, vagy ha olyan beállításokat módosított, amelyek mindenképpen teljes újraindítást igényelnek. E paraméter használatával minimálisra csökkenthető a kiszolgáló leállása.

A `GracefulShutdownTimeout` paramétert be kell állítani, különben a `restart-graceful` egy szokásos újraindítást fog eredményezni. Nullára állítás esetén a kiszolgáló egészen addig vár, amíg az összes függőben lévő kérést ki nem szolgálja.

Az ilyen "kellemes" (`graceful`) újraindítás azonban lehet, hogy nem sikerül, ha az eredeti Apache-példánynak nem sikerül felszabadítania az összes szükséges erőforrást. Ebben az esetben a parancs egy "kellemes" leállást fog eredményezni.

#### `stop-graceful`

Leállítja a webkiszolgálót a `GracefulShutdownTimeout` paraméternél megadott idő után, annak érdekében, hogy a meglévő kéréseket még ki lehessen szolgálni.

A `GracefulShutdownTimeout` paramétert be kell állítani, különben a `stop-graceful` egy szokásos újraindítást fog eredményezni. Nullára állítás esetén a kiszolgáló egészen addig vár, amíg az összes függőben lévő kérést ki nem szolgálja.

#### `configtest` vagy `extreme-configtest`

A futó webkiszolgáló befolyásolása nélkül ellenőrzi a konfigurációs fájlok szintaxisának helyességét. Mivel ez az ellenőrzés megtörténik a kiszolgáló minden egyes indulásakor, újratöltésekor és újraindításakor, általában nincs szükség a teszt külön futtatására (ha ugyanis konfigurációs hiba van, akkor a webkiszolgáló indítása, újratöltése vagy újraindítása nem fog sikerülni). Az `extreme-configtest` paraméter a webkiszolgálót a `nobody` felhasználó nevében elindítja és ténylegesen be is tölti, így több hiba észlelhető. Ügyeljen azonban arra, hogy bár a konfigurációt betölti a program, az SSL-beállításokat nem fogja tudni vizsgálni, mivel a `nobody` felhasználó nem jogosult elolvasni az SSL-tanúsítványokat.

#### `probe`

Ellenőrzi, hogy van-e szükség újratöltésre (azt vizsgálja meg, hogy módosult-e a konfiguráció) és javaslatot tesz az `rcapache2` parancs után használandó paraméterre.

`server-status` és `full-server-status`

Rövid ill. részletes állapotjelentést ír ki a kiszolgálóról. Használatához telepíteni kell a `lynx` vagy `w3m` csomagot, továbbá a `mod_status` modult is be kell kapcsolni. Ezenfelül az `/etc/sysconfig/apache2` fájlban az `APACHE_SERVER_FLAGS` sorban fel kell venni a `status` paramétert is.

---

**TIPP: További jelzők**

Ha további jelzőket ad meg az `rcapache2` parancsnak, akkor ezeket továbbítja a webkiszolgáló felé.

---

## 28.4. Modulok telepítése, aktiválása és beállítása

Az Apache szoftver modulárisan lett kialakítva: néhány alapfeladat kivételével mindent modulok végeznek. Ez egészen odáig megy, hogy még a HTTP-t is egy modul (`http_core`) dolgozza fel.

Az Apache-modulok befordíthatók a bináris Apache-fájlba összeszerkesztéskor, de betölthetők dinamikusan, futás közben is. A modulok dinamikus betöltéséről a 28.4.2. - Aktiválás és deaktiválás [480] rész szól.

Az Apache-modulok négyféle kategóriába tartozhatnak:

### Alapmodulok

Az alapmodulok alapértelmezés szerint be vannak fordítva az Apache-ba. Az openSUSE Apache kiszolgálójába csak a (többi modul betöltéséhez szükséges) `mod_so` és a `http_core` van befordítva. Minden más megosztott objektumként érhető el: ahelyett, hogy a bináris kiszolgálófájlban lennének benne, futás közben tölthetők be.

### Bővítőmodulok

Általában a bővítésként megjelölt modulok benne találhatók az Apache-szoftver-csomagban, de nincsenek statikusan belefordítva a kiszolgálóba. openSUSE rendszereken ezek megosztott, az Apache-ba futás közben betölthető objektumokként érhetők el.

### Külső modulok

A külsőnek jelölt modulok nem részei a hivatalos Apache-disztribúciónak. Az openSUSE számos ilyen modult tartalmaz, azonnal használható formában.

### Többprocesszoros modulok (MPM)

Az MPM-ek felelősek a webkiszolgálóhoz érkező kérések fogadásáért és kezeléséért, és ezek alkotják a webkiszolgáló szoftver magját.

## 28.4.1. Modulok telepítése

Ha az Apache telepítésének (a 28.1.2. - Telepítés [460] részben leírt) alapértelmezett módját követte, akkor telepítve lett az összes alap- és bővítőmodul, a Prefork többprocesszoros modul (MPM), valamint a `mod_php5` és `mod_python` külső modulok.

További külső modulok telepítéséhez indítsa el a YaST-ot és válassza ki a *Szoftver > Szoftverkezelés* modult. Válassza ki a *Szűrő > Keresés* menüpontot, és keresse ki az *apache*-t. Más egyéb csomagok mellett az eredménylistában megjelenik az összes rendelkezésre álló külső Apache-modul is.

## 28.4.2. Aktiválás és deaktiválás

A YaST segítségével kényelmesen aktiválhatja és deaktiválhatja a parancsnyelv-kezelő modulokat (PHP5, Perl, és Python ) ) a „HTTP-kiszolgáló varázsló” [470] részben leírt modulkonfiguráció lépéseit követve. Az összes többi modul be- és kikapcsolásának módját a „Kiszolgálómodulok” [475] rész írja le.

Ha inkább kézzel kívánja be- és kikapcsolni a modulokat, használja az `a2enmod mod_foo` vagy `a2dismod mod_foo`, parancsokat (ahol `mod_foo` a modul neve). Az `a2enmod -l` parancs kilistázza az összes éppen aktív modult.

---

### FONTOS: Külső modulok konfigurációs fájlainak beágyazása

Ha kézzel aktivált külső modulokat, akkor ügyeljen rá, hogy a konfigurációs fájljaik be legyenek töltve az összes virtuálisgép-konfigurációba. A külső modulok konfigurációs fájljai az `/etc/apache2/conf.d/` könyvtárban találhatóak, és alapértelmezés szerint nincsenek betöltve. Ha ugyanazokra a modulokra van szükség mindegyik virtuális gépben, akkor a beágyazásnál megadhatja a `*.conf`

értéket erre a könyvtárra vonatkozóan. Ha nem, akkor ágyazza be az egyes fájlokat külön-külön. Példák az `/etc/apache2/vhost.d/vhost.template` sablonfájlban találhatók.

---

## 28.4.3. Alap- és bővítőmodulok

Az összes alap- és bővítőmodul részletesen le van írva az Apache dokumentációjában. Itt csak a legfontosabb modulok rövid leírását szerepeltetjük. Az egyes modulok részleteivel kapcsolatban tekintse meg a <http://httpd.apache.org/docs/2.2/mod/> webhelyet.

### `mod_actions`

Módszereket kínál parancsfájlok végrehajtására, amikor egy meghatározott MIME-típusú (például `application/pdf`) vagy meghatározott kiterjesztésű (például `.rpm`) fájlt, vagy meghatározott kérésí móddal (például `GET`) kérnek. Ez a modul alapértelmezés szerint be van kapcsolva.

### `mod_alias`

`Alias` (másodlagos név) és `Redirect` (átírányítás) direktívákat biztosít, amelyekkel egy adott URI egy adott könyvtárhoz rendelhető (`Alias`), vagy egy URL átirányítható egy másik helyre. Ez a modul alapértelmezés szerint be van kapcsolva.

### `mod_auth*`

A hitelesítési modulok különféle hitelesítési eljárásokat kínálnak: alapszintű hitelesítést a `mod_auth_basic`, vagy kivonat alapú hitelesítést a `mod_auth_digest` segítségével. Az Apache 2.2-ben a kivonat alapú hitelesítés egyelőre kísérletinek tekintendő.

A `mod_auth_basic` és `mod_auth_digest` kombinálható egy hitelesítésszolgáltató (`mod_authn_*`) modullal (például a `mod_authn_file` szövegfájl alapú hitelesítés biztosít) és egy engedélyezési (`mod_authz_*`) modullal (a `mod_authz_user` például a felhasználók engedélyeit szabályozza).

Ezzel kapcsolatban további információ a „Hitelesítési HOWTO”-ban olvasható (a <http://httpd.apache.org/docs/2.2/howto/auth.html> címen).

#### `mod_autoindex`

Az `autoindex` könyvtárlistákat készít, ha nem található külön indexfájl (például `index.html`). Az indexek megjelenése állítható. Ez a modul alapértelmezés szerint be van kapcsolva. A könyvtárak tényleges kilistázása azonban le van tiltva az `Options` direktívával – írja felül ezt a beállítást a virtuálisgép-konfigurációban. A modul alapértelmezett konfigurációs fájlja az `/etc/apache2/mod_autoindex-defaults.conf`.

#### `mod_cgi`

A `mod_cgi` szükséges CGI-parancsfájlok végrehajtásához. Ez a modul alapértelmezés szerint be van kapcsolva.

#### `mod_deflate`

E modul használatával az Apache beállítható, hogy menet közben, még kiszolgálás előtt tömörítsen bizonyos fájltypusokat.

#### `mod_dir`

A `mod_dir` biztosítja a `DirectoryIndex` direktívát, amellyel beállítható, hogy egy könyvtár lekérésekor mely fájlok kerüljenek automatikusan kiszolgálásra (az alapértelmezés az `index.html`). Szintén ez biztosít automatikus átirányítást a megfelelő URI-ra, ha a lekért könyvtár végén nem szerepel a lezáró törtvonal. Ez a modul alapértelmezés szerint be van kapcsolva.

#### `mod_env`

A CGI-parancsfájloknak vagy SSI-oldalaknak átadott környezetet szabályozza. A `httpd` folyamatot meghívó parancsértelmezőben beállíthatók és kikapcsolhatók, illetve onnan átadhatók környezeti változók. Ez a modul alapértelmezés szerint be van kapcsolva.

#### `mod_expires`

A `mod_expires` használatával szabályozható, hogy a proxy és böngésző gyorsítótárak milyen sűrűn frissítsék a dokumentumokat egy `Expires` fejléc küldésével. Ez a modul alapértelmezés szerint be van kapcsolva.

#### `mod_include`

A `mod_include` lehetővé teszi kiszolgálóoldali beágyazások (Server Side Includes, SSI) használatát, amely egy alapszintű megoldás a HTML-oldalak dinamikus előállítására. Ez a modul alapértelmezés szerint be van kapcsolva.

#### mod\_info

Részletes áttekintést ír ki a kiszolgáló konfigurációjáról a `http://localhost/server-info/` speciális címen. Biztonsági okokból ennek az URL-nek az elérését feltétlenül korlátozni kell. Alapértelmezés szerint egyedül a `localhost` jogosult elérni ezt az URL-t. A `mod_info` beállításai az `/etc/apache2/mod_info.conf` fájlban találhatók.

#### mod\_log\_config

Ezzel a modullal lehet beállítani az Apache naplófájljainak a külalakját. Ez a modul alapértelmezés szerint be van kapcsolva.

#### mod\_mime

A fájlnevek kiterjesztése alapján a mime modul megbizonyosodik arról, hogy a fájlok a megfelelő (tehát például HTML dokumentumok esetében `text/html`) MIME-fejléccel legyenek elküldve. Ez a modul alapértelmezés szerint be van kapcsolva.

#### mod\_negotiation

A tartalom egyeztetéséhez szükséges. További információ a <http://httpd.apache.org/docs/2.2/content-negotiation.html> oldalon olvasható. Ez a modul alapértelmezés szerint be van kapcsolva.

#### mod\_rewrite

A `mod_alias` funkcióit biztosítja, de többféle lehetőséggel és nagyobb rugalmassággal. A `mod_rewrite` használatával többféle szabály, kérésí fejlécek és még sokminden más alapján lehet átirányítani az URL-eket.

#### mod\_setenvif

A klientsől érkező kérés részletei, például a kliens által elküldött böngészőazonosító vagy a kliens IP-címe alapján állít be környezeti változókat. Ez a modul alapértelmezés szerint be van kapcsolva.

#### mod\_speling

A `mod_speling` megkísérli automatikusan korrigálni az URL-ek elgépeléseit, például a véletlen nagybetűket.

#### mod\_ssl

Titkosított kapcsolatot létesít a webkiszolgáló és a kliensek között. Részletek: 28.6. - Biztonságos webkiszolgáló beállítása SSL használatával [490]. Ez a modul alapértelmezés szerint be van kapcsolva.

#### `mod_status`

A kiszolgáló tevékenységével és teljesítményével kapcsolatos adatokat jelenít meg a `http://localhost/server-status/` speciális címen. Biztonsági okokból ennek az URL-nek az elérését feltétlenül korlátozni kell. Alapértelmezés szerint egyedül a `localhost` jogosult elérni ezt az URL-t. A `mod_status` beállításai az `/etc/apache2/mod_status.conf` fájlban találhatók.

#### `mod_suexec`

A `mod_suexec` lehetővé teszi a CGI-parancsfájlok egy másik felhasználó és csoport nevében történő futtatását. Ez a modul alapértelmezés szerint be van kapcsolva.

#### `mod_userdir`

Lehetővé teszi a `~felhasználó/` alatti felhasználóspecifikus könyvtárak használatát. Az `UserDir` direktívát meg kell adni a konfigurációban. Ez a modul alapértelmezés szerint be van kapcsolva.

## 28.4.4. Többprocesszoros modulok (MPM)

Az openSUSE kétféle többprocesszoros modul (MPM) használatát biztosítja az Apache-hoz.

### Prefork MPM

A prefork MPM egy nem szálkezelő, előre elágaztatott webkiszolgálót valósít meg. Ennek hatására a webkiszolgáló úgy viselkedik, mint az Apache 1.x verziója: elszigetel minden egyes kérést és úgy kezeli őket, hogy külön leszármazott folyamatot indít a kiszolgálásukra. Ily módon az esetleg problémát okozó kérések nincsenek hatással a többire és megakadályozzák a webkiszolgáló lefagyását.

Miközben azonban jobb stabilitást biztosít a folyamat alapú megközelítés révén, a prefork MPM jóval több rendszererőforrást használ el, mint párja, a worker MPM. UNIX alapú operációs rendszereken a prefork MPM számít az alapértelmezett MPM-nek.

---

#### **FONTOS: A jelen dokumentumban tárgyalt MPM-ek**

A jelen dokumentumban feltételezzük, hogy az Apache kiszolgálót a prefork MPM-mel használják.

---



## Worker MPM

A worker MPM egy többszálú webkiszolgálót valósít meg. A szál a folyamatnak egy „egyszerűbb” fajtája. Ha szálakat használ folyamatok helyett, kevesebb erőforrást emészt fel a rendszer. Ahelyett, hogy leszármazott folyamatokat indítana, a worker MPM a kiszolgálófolyamatok szálait használva szolgálja ki a kéréseket. Az előre elágaztatott leszármazott folyamatok többszálúak. E megközelítés használatával az Apache jobb teljesítményt ér el, mivel kevesebb rendszer-erőforrást használ, mint a prefork MPM.

A legnagyobb hátrányok egyike azonban a worker MPM stabilitása: ha egy szállal baj történik, az a folyamat összes szálát befolyásolja. A legrosszabb esetben a teljes kiszolgáló összeomolhat. Különösen akkor, ha CGI-t használnak Apache alatt és nagy a terhelés, különféle belső kiszolgálóhibák jelentkezhetnek, mivel a szálak nem tudnak kommunikálni a rendszer erőforrásaival. Másik érv a worker MPM használata ellen, hogy nem minden Apache-modul képes szálkezelésre, és emiatt nem használható együtt a worker MPM-mel.

---

### FIGYELEM: PHP-modulok használata az MPM-ekkel

Nem minden PHP-modul képes szálkezelésre. A worker MPM használata a `mod_php` modullal együtt határozottan ellenjavallt.

---

## 28.4.5. Külső modulok

Alább felsoroljuk az openSUSE összes külső modulját. A modul dokumentációja a jelzett könyvtárban található.

### `mod-apparmor`

Képessé teszi az Apache kiszolgálót, hogy a `mod_php5` és `mod_perl` modulok által kezelt CGI-parancsfájlokat a Novell AppArmor segítségével elszigetelje.

Csomagnév: `apache2-mod_apparmor`

További információ: Part “Confining Privileges with Novell AppArmor” (*↑Security Guide*)

### `mod_mono`

A `mod_mono` használatával a kiszolgáló ASP.NET oldalak futtatására is képessé válik.

Csomagnév: `apache2-mod_mono`

Konfigurációs fájl: `/etc/apache2/conf.d/mod_mono.conf`

#### `mod_perl`

A `mod_perl` használatával a Perl parancsfájlok egy beépített értelmezővel futtathatók. A kiszolgálóba épített állandó értelmező révén nincs szükség állandóan egy külső értelmező elindítására, és minden alkalommal a Perl indulásának kivárására.

Csomagnév: `apache2-mod_perl`

Konfigurációs fájl: `/etc/apache2/conf.d/mod_perl.conf`

További információ: `/usr/share/doc/packages/apache2-mod_perl`

#### `mod_php5`

A PHP egy kiszolgálóoldali, többplatformos, HTML-be ágyazott parancsnyelv.

Csomagnév: `apache2-mod_php5`

Konfigurációs fájl: `/etc/apache2/conf.d/php5.conf`

További információ: `/usr/share/doc/packages/apache2-mod_php5`

#### `mod_python`

A `mod_python` segítségével lényegesen jobb teljesítménnyel ágyazható be a Python az Apache HTTP kiszolgálóba, és rugalmasabban alakíthatók ki a webes alkalmazások.

Csomagnév: `apache2-mod_python`

További információ: `/usr/share/doc/packages/apache2-mod_python`

#### `mod_tidy`

A `mod_tidy` minden egyes kimenő HTML-oldalt ellenőriz a TidyLib alapján. Ellenőrzési hiba esetén egy hibalistát tartalmazó oldal jelenik meg. Ellenkező esetben az eredeti HTML oldal kerül kiszolgálásra.

Csomagnév: `apache2-mod_tidy`

Konfigurációs fájl: `/etc/apache2/mod_tidy.conf`

További információ: `/usr/share/doc/packages/apache2-mod_tidy`

## 28.4.6. Fordítás-összeszerkesztés

Képzett felhasználó ki is bővíthetik az Apache funkcionalitását egyedi modulok írásával. Apache-modulok fejlesztéséhez, illetve külső fejlesztésű modulok lefordításához szükség van az `apache2-devel` csomagra, valamint a megfelelő fejlesztőeszközökre. Az `apache2-devel` tartalmazza az `apxs2` eszközöket is, amelyekre szükség van, ha további modulokat akar készíteni az Apache-hoz.

Az `apxs2` teszi lehetővé a forráskódú modulok lefordítását és telepítését (beleértve a konfigurációs fájlok megfelelő módosításait is), az Apache-ba futási időben betölthető, ún. *dinamikus megosztott objektumok* (DSO-k) készítését.

Az `apxs2` bináris fájljai az `/usr/sbin` könyvtárban találhatók.

- Az `/usr/sbin/apxs2` segítségével bármely MPM alatt használható bővítőmodulok készíthetők. A telepítési helye az `/usr/lib/apache2`.
- Az `/usr/sbin/apxs2-prefork` segítségével a prefork MPM alatt használható bővítőmodulok készíthetők. A telepítési helye az `/usr/lib/apache2-prefork`.
- Az `/usr/sbin/apxs2-worker` segítségével a worker MPM alatt használható bővítőmodulok készíthetők. A telepítési helye az `/usr/lib/apache2-worker`.

A forráskódú modulok telepítéséhez és aktiválásához használja a következő parancsokat: `cd /modul/forrása; apxs2 -cia mod_foo.c` (A `-c` hatására lefordul a modul, az `-i` határása telepítésre kerül, az `-a` pedig aktiválja). Az `apxs2` egyéb paramétereit az `apxs2(1)` kézikönyvdala írja le.

## 28.5. CGI-parancsfájlok használata

Az Apache Common Gateway Interface (CGI) csatolójával dinamikus tartalom is előállítható különféle programokkal vagy parancsfájlokkal, amelyeket általában CGI-parancsfájlok néven szokás emlegetni. CGI-parancsfájlok bármilyen programozási nyelven írhatók. Leggyakrabban a Perlhez és PHP-hoz hasonló parancsnyelveket használnak e célra.

Ahhoz, hogy az Apache kiszolgálja a CGI-parancsfájlok által előállított tartalmat, a `mod_cgi` modult aktiválni kell. Szükség van a `mod_alias`-ra is. Alapértelmezés szerint mindkét modul be van kapcsolva. A modulok aktiválásának részletei: 28.4.2. - Aktiválás és deaktiválás [480].

---

### FIGYELEM: CGI-biztonság

A CGI-parancsfájlok végrehajtásának engedélyezése potenciális biztonsági rést jelent a kiszolgálón. További információ: 28.7. - Biztonsági problémák elkerülése [497].

---

## 28.5.1. Az Apache beállítása

openSUSE rendszereken a CGI-parancsfájlok végrehajtása kizárólag a `/srv/www/cgi-bin/` könyvtárból engedélyezett. Ez a hely viszont már be is van előre állítva a CGI-parancsfájlok futtatására. Ha virtuális gépeket használ (lásd „Virtuális gépek konfigurációja” [465]) és a parancsfájlokat a géphez tartozó könyvtárba kívánja helyezni, akkor ezt a könyvtárat előbb fel kell oldani és be kell állítani.

### 28.5. példa Virtuális gépek beállítása CGI-hez

```
ScriptAlias /cgi-bin/ "/srv/www/www.example.com/cgi-bin/"❶
```

```
<Directory "/srv/www/www.example.com/cgi-bin/">
 Options +ExecCGI❷
 AddHandler cgi-script .cgi .pl❸
 Order allow,deny❹
 Allow from all
</Directory>
```

- ❶ Azt jelzi az Apache számára, hogy a könyvtárban található minden fájl tekintsen CGI-parancsfájlnak.
- ❷ Engedélyezi a CGI-parancsfájlok végrehajtását
- ❸ Azt jelzi a kiszolgáló számára, hogy a `.pl` és `.cgi` kiterjesztésű fájlokat tekintse CGI-parancsfájloknak. Módosítsa igényei szerint.
- ❹ Az `Order` és `Allow` direktívák szabályozzák az alapértelmezett hozzáférés állapotát, illetve az `Allow` és `Deny` direktívák kiértékelésének a sorrendjét. A jelen esetben a „deny” utasítások az „allow” utasítások előtt kerülnek kiértékelésre, és az univerzális hozzáférés engedélyezett.

## 28.5.2. Egy példaparancsfájl futtatása

A CGI-programozás eltér annyiban a "szokásos" programozástól, hogy a CGI-programokat és -parancsfájlokat egy MIME-Type fejlécnek kell megelőznie, például egy ilyenek: `Content-type: text/html`. A kliens megkapja ezt a fejlécet, hogy tisztában legyen vele, milyen típusú tartalom is érkezik ezután. Másodszor, a parancsfájl kimenete valami olyan kell, hogy legyen, amit a kliens (jellemzően egy webböngésző) megért – vagyis elsősorban HTML, esetleg sima szöveg vagy például egy kép.

Az Apache csomag része egy egyszerű példaparancsfájl, az `/usr/share/doc/packages/apache2/test-cgi`. Ez néhány környezeti változó tartalmát írja ki egyszerű szöveggént. Másolja át ezt a parancsfájlt akár az `/srv/www/cgi-bin/` könyvtárba, akár a virtuális gép parancsfájl-könyvtárába (`/srv/www/www.example.com/cgi-bin/`) és nevezze át `test.cgi` névre.

A webkiszolgáló által elérhető fájloknak a `root` felhasználó tulajdonában kell lenniük (további információ: 28.7. - Biztonsági problémák elkerülése [497]). Mivel a webkiszolgáló más felhasználó nevében fut, a CGI-parancsfájloknak mindenki által olvashatónak és végrehajthatónak kell lenniük. Váltson át a CGI-könyvtárba, és adja ki a `chmod 755 test.cgi` parancsot a megfelelő jogosultságok biztosításához.

Most már beírhatja a böngészőbe a `http://localhost/cgi-bin/test.cgi` vagy a `http://www.example.com/cgi-bin/test.cgi` címet. Meg kell, hogy jelenjen a „CGI/1.0 test script report” oldal.

## 28.5.3. Hibaelhárítás

Ha nem jelenik meg a tesztprogram kimenete, csak egy hibaüzenet látszik, akkor ellenőrizze az alábbiakat:

### *CGI-hibaelhárítás*

- Újratöltötte-e a kiszolgálót a konfiguráció módosítása után? Ellenőrizze ezt az `rcapache2 probe` paranccsal.
- Ha egyéni CGI-könyvtárat állított be, helyesek-e a beállítások? Ha nem biztos benne, próbálja ki a parancsfájlt az alapértelmezett CGI-könyvtárral (`/srv/www/cgi-bin/`) és érje el a `http://localhost/cgi-bin/test.cgi` címen.

- Rendben vannak-e a fájljogosultságok? Váltson át a CGI-könyvtárba, és adja ki az `ls -l test.cgi` parancsot. A kimenetnek így kell kezdődnie:

```
-rwxr-xr-x 1 root root
```

- Győződjön meg róla, hogy a parancsfájl nem tartalmaz programozási hibákat. Ha a `test.cgi`-t használja, ez nem fordulhat elő, de ha saját programokat ír, mindig győződjön meg róla, hogy azok hibátlanul működnek.

## 28.6. Biztonságos webkiszolgáló beállítása SSL használatával

Amikor bizalmas adatok, például hitelkártyaszámok kerülnek továbbításra a webkiszolgáló és a kliens között, akkor mindenképpen kívánatos egy biztonságos, titkosított, hitelesített kapcsolat használata. A `mod_ssl` erős titkosítást biztosít és az SSL (Secure Sockets Layer), illetve TLS (Transport Layer Security) protokollok használatával védi a webkiszolgáló és a kliens közötti HTTP-kommunikációt. Az SSL/TLS használata esetén a webkiszolgáló és a kliens között privát kapcsolat jön létre. Garantált az adatok integritása, és mind a kliens, mind a kiszolgáló képes ellenőrizni a másik hitelességét.

Ehhez a kiszolgáló, még mielőtt bármilyen URL-re válaszolna, egy SSL-tanúsítványt küld, benne a kiszolgáló érvényes azonosságával. Ezzel igazolja, hogy a kiszolgáló valóban a helyes végpontja a kommunikációnak. Ezenfelül a tanúsítvány használatával titkosított kapcsolat jön létre a kliens és a kiszolgáló között, így a nyílt szövegű adatok szabadon továbbíthatók a felfedés kockázata nélkül.

A `mod_ssl` does nem maga valósítja meg az SSL/TSL protokollokat, csupán közvetítőként működik közre az Apache és egy SSL-programkönyvtár között. Az openSUSE rendszerben ez utóbbi az OpenSSL programkönyvtár. Az OpenSSL az Apache mellett automatikusan telepítésre kerül.

A `mod_ssl` használatának legészrevehetőbb jellemzője, hogy az URL-ek `https://`-sel kezdődnek, nem `http://`-vel.

---

**TIPP: Példatanúsítvány**

Egy példatanúsítvány az „Snake Oil” nevű elképzelt céghez a `apache2-example-certificates` csomag telepítése esetén érhető el.

---

## 28.6.1. SSL-tanúsítvány létrehozása

Az SSL/TSL használatához a webkiszolgálón szükség van egy SSL-tanúsítványra. A tanúsítvány a webkiszolgáló és a kliens közötti hitelesítés során játszik szerepet, ennek alapján azonosíthatók az egyes felek egyértelműen. A tanúsítvány integritásának biztosítása érdekében azt egy olyan félnek kell aláírnia, amelyben minden felhasználó megbízik.

A létrehozható tanúsítványoknak három fajtája van: „üres” (dummy) tanúsítványok kizárólag teszteléshez, önállóan aláírt tanúsítványok azon felhasználók számára, akik megbíznak Önben, illetve az egy független, széles körben ismert és elfogadott tanúsítványhatóság (CA) által aláírt tanúsítványok.

A tanúsítványok előállítása két lépésből álló folyamat. Először egy saját kulcs készül a tanúsítványhatóság számára; utána a kiszolgálótanúsítvány ezzel a kulccsal lesz aláírva.

---

**TIPP: További információk**

Az SSL/TSL fogalmaival és meghatározásaival kapcsolatos további részletek a [http://httpd.apache.org/docs/2.2/ssl/ssl\\_intro.html](http://httpd.apache.org/docs/2.2/ssl/ssl_intro.html) címen olvashatók.

---

### „Üres” tanúsítvány előállítása

Az üres tanúsítványok előállítása igen egyszerű. Mindössze meg kell hívni az `/usr/bin/gensslcert` parancsfájlt. Ez létrehozza, vagy felülírja az alábbi fájlokat. A tanúsítvány finomhangolásához a `gensslcert` beállításai használhatók. További információért írja be a `/usr/bin/gensslcert -h` parancsot.

- `/etc/apache2/ssl.crt/ca.crt`
- `/etc/apache2/ssl.crt/server.crt`

- `/etc/apache2/ssl.key/server.key`
- `/etc/apache2/ssl.csr/server.csr`
- `/root/.mkcert.cfg`

A `ca.crt` egy másolata bekerül az `/srv/www/htdocs/CA.crt` helyre is, letöltéshez.

---

## FONTOS

Éles rendszeren nem szabad üres tanúsítványt használni. Kizárólag tesztelési célokat szolgál.

---

## Önállóan aláírt tanúsítvány létrehozása

Ha egy intraneten vagy felhasználók meghatározott köre számára hoz létre biztonságos webkiszolgálót, akkor elegendő lehet, ha csak a saját tanúsítványhatóság (CA) által aláírt tanúsítványt használ.

Az önállóan aláírt tanúsítványok létrehozása egy interaktív, kilenclépéses folyamat. Váltson át az `/usr/share/doc/packages/apache2` könyvtárba, és futtassa le az alábbi parancsot: `./mkcert.sh make --no-print-directory /usr/bin/openssl /usr/sbin/ custom`. Ne próbálja meg ezt a parancsot más helyről futtatni. A program egy sor kérdést jelenít meg, amelyekre válaszolni kell.

### **28.1. eljárás** *Önállóan aláírt tanúsítvány előállítása az `mkcert.sh` használatával*

1. Válassza ki a tanúsítványokhoz használt aláírási algoritmust

Érdemes az RSA-t (R, ez az alapértelmezés) választani, mert néhány régebbi böngészőnek gondjai vannak a DSA-val.

2. RSA saját kulcs előállítása a CA számára (1024 bit)

Nincs szükség egyéb beavatkozásra.



3. X.509 tanúsítvány aláírási kérés előállítás a CA számára

Itt kell létrehozni a CA megkülönböztetett nevét. Ehhez meg kell válaszolni néhány kérdést, például meg kell adni az ország és a szervezet nevét. Érvényes adatokat adjon meg, mert mindez később látszani fog a tanúsítványban. Nem muszáj minden kérdésre válaszolni. Ha valamelyik nem alkalmazható, vagy üresen kívánja hagyni, akkor adjon meg egy „” karaktert válaszul. Az általános név (common name) a CA-nak magának a neve – célszerűen valami értelmes nevet adjon meg, például azt, hogy *OpenScope Kft.* CA (ha például így hívják a céget).

---

**FONTOS: A CA közös neve**

A CA közös nevének különböznie kell a kiszolgáló közös nevétől, ezért ebben a lépésben nem jó a teljes gépnevet használni.

---

4. X.509 tanúsítvány előállítás a CA számára, saját maga által aláírva

Válassza a 3-as (az alapértelmezett) tanúsítványverziót.

5. RSA saját kulcs előállítás a kiszolgáló számára (1024 bit)

Nincs szükség egyéb beavatkozásra.

6. X.509 tanúsítvány aláírási kérés előállítás a kiszolgáló számára

Itt hozza létre a kiszolgáló megkülönböztetett nevét. A kérdések szinte tökéletesen megegyeznek azokkal, amelyeket a CA megkülönböztetett nevénél megválaszolt. Az itt beírt adatok a webkiszolgálóra vonatkoznak, és nem kell feltétlenül megegyezniük a CA adataival (lehet például, hogy a kiszolgáló valahol másutt van fizikailag).

---

### **FONTOS: Általános név választása**

Az itt megadott általános név a biztonságos kiszolgáló teljesen megadott állomásneve kell, hogy legyen (tehát például `www.example.com`). Ha nem ezt adja meg, akkor a böngésző a kiszolgáló elérésekor figyelmeztetést fog kiírni, hogy a tanúsítvány nem felel meg a kiszolgálónak.

---

7. A saját CA által aláírt X.509 tanúsítvány előállítás

Válassza a 3-as (az alapértelmezett) tanúsítványverziót.

8. A CA saját RSA-kulcsának titkosítása egy jelszóval a biztonság érdekében

Határozottan javasolt a CA saját kulcsát titkosítani egy jelszóval, ezért ebben a lépésben Y-nal válaszoljon és adjon meg egy jelszót.

9. A kiszolgáló saját saját RSA-kulcsának titkosítása egy jelszóval a biztonság érdekében

Ha a kiszolgáló kulcsát is titkosítja egy jelszóval, akkor ezt a jelszót minden egyes alkalommal meg kell majd adnia, amikor elindítja a webkiszolgálót. Ez megnehezíti a webkiszolgáló automatikus indítását a rendszer indításakor vagy a webkiszolgáló újraindításakor. Éppen ezért a szokásos válasz erre a kérdésre az N. Ne feledje ugyanakkor, hogy ha nincs jelszóval titkosítva, akkor ez a kulcs védtelen, ezért győződjön meg róla, hogy csak az arra jogosult személyek férhetnek hozzá a kulcshoz.

---

### **FONTOS: A kiszolgáló kulcsának titkosítása**

Ha úgy döntött, hogy titkosítja jelszóval a kiszolgáló kulcsát, akkor növelje meg az `APACHE_TIMEOUT` értékét az `/etc/sysconfig/apache2` fájlban. Ellenkező esetben nem lesz elegendő ideje beírni a jelszót, mielőtt a kiszolgáló leállnasikertelen indításra hivatkozva.

---

A parancsfájl eredményoldalán megjelenik az előállított kulcsok és tanúsítványok listája. Szemben azzal, amit a parancsfájl állít, a fájlok nem a helyi `conf` könyvtárban jöttek létre, hanem a megfelelő helyen, az `/etc/apache2/` könyvtárban.

Az utolsó lépés a CA-tanúsítványfájl átmásolása az `/etc/apache2/ssl.crt/ca.crt` helyről egy olyan helyre, ahol a felhasználók elérhetik és felvehetik az ismert és megbízható CA-k közé webböngészőikben. Ellenkező esetben a böngésző panaszkodni fog, hogy a tanúsítványt egy ismeretlen hatóság állította ki. A tanúsítvány egy évig érvényes.

---

### **FONTOS: Önállóan aláírt tanúsítványok**

Csak olyan webkiszolgálón használjon önállóan aláírt tanúsítványt, amelyet olyan emberek érnek el, akik megbíznak Önben és elfogadják tanúsítványhatóságnak. Egy nyilvános webáruházban például nem javasolt ilyen tanúsítványt használni.

---

## **Hivatalosan aláírt tanúsítvány beszerzése**

Számos hivatalos tanúsítványhatóság létezik, amely vállalja a tanúsítványok aláírását. A tanúsítványt egy megbízható harmadik fél írja alá, ettől megbízható. A nyilvánosan működő webkiszolgálók általában ilyen, hivatalos tanúsítványt használnak.

A legismertett hivatalos CA-k a Thawte (<http://www.thawte.com/>) és a Verisign (<http://www.verisign.com>). Ezek és más CA-k be is vannak építve az összes böngészőbe, úgyhogy az általuk aláírt tanúsítványokat a böngészők automatikusan elfogadják.

Egy hivatalosan aláírt tanúsítvány kérésekor az ember nem a tanúsítványt küldi el a CA-nak. Helyette tanúsítvány-aláírási kérést (Certificate Signing Request, CSR) kell küldeni. Egy CSR létrehozásához az `/usr/share/ssl/misc/CA.sh -newreq` parancsfájlt kell meghívni.

A parancsfájl először bekér egy jelszót, amellyel titkosítani fogja a CSR-t. Ezután bekéri a megkülönböztetett nevet. Ehhez meg kell válaszolni néhány kérdést, például meg kell adni az országot és a szervezet nevét. Érvényes adatokat adjon meg, mert mindez később látszani fog a tanúsítványban és le is ellenőrzik. Nem muszáj minden kérdésre válaszolni. Ha valamelyik nem alkalmazható, vagy üresen kívánja hagyni, akkor adjon meg egy „.” karaktert válaszul. Az általános név (common name) a CA-nak magának a neve – célszerűen valami értelmes nevet adjon meg, például azt, hogy *Openscope Kft.* CA (ha például így hívják a céget). Utoljára egy ellenőrző jelszót és egy alternatív cégnevet kell megadni.

A CSR ugyanabba a könyvtárba kerül, mint amelyikből a parancsfájlt meghívta. A fájl neve `newreq.pem` lesz.

## 28.6.2. Apache beállítása SSL-hez

Az SSL- és TLS-kérések alapértelmezett portszáma a webkiszolgáló oldalán a 443-as. Egy „normál”, a 80-as porton figyelő Apache és egy, a 443-as porton figyelő SSL/TLS-es Apache között nincs ütközés. Valójában a HTTP és a HTTPS akár ugyanazon az Apache-példányon is futtatható. Általában különböző virtuális gépeket állítanak be a 80-as és a 443-as portokhoz a virtuális kiszolgálók elkülönítéséhez.

---

### FONTOS: Tűzfal beállítása

Ne felejtse el kinyitni a 443-as portot a tűzfalon az SSL-es Apache számára. Ez elvégezhető a YaST-tal is, a Section “Configuring the Firewall with YaST” (Chapter 14, *Masquerading and Firewalls*, ↑*Security Guide*) részben leírt módon.

---

A globális kiszolgáló beállításban alapértelmezésként az SSL-modul engedélyezve van. Amennyiben az adott gépen le van tiltva, akkor a `a2enmod ssl` parancssal lehet engedélyezni. Az SSL teljes aktiválásához a kiszolgálót az „SSL” beállítással kell indítani. Ehhez az `a2enflag SSL` parancsot kell használni. Ha úgy döntött, hogy jelszóval védi a kiszolgálótanúsítványt, akkor kellő mértékben növelje meg az `APACHE_TIMEOUT` értékét a `/etc/sysconfig/apache2` fájlban ahhoz, hogy legyen ideje beírni a jelszót az Apache indulásakor. Indítsa újra a kiszolgálót a módosítások érvényre juttatásához. Most nem elegendő az újratöltés.

A virtuálisgép-konfigurációs könyvtárban van egy sablonfájl (`/etc/apache2/vhosts.d/vhost-ssl.template`) SSL-specifikus direktívákkal, megjegyzésekkel bőségesen ellátva. A virtuális gépek általános beállításával kapcsolatban forduljon a „Virtuális gépek konfigurációja” [465] részhez.

Első lépésként másolja át a sablontfájlt az `/etc/apache2/vhosts.d/sajatSSL-host.conf` fájlba és módosítsa igény szerint. Általában elegendő az alábbi értékeket módosítani:

- `DocumentRoot`
- `ServerName`

- ServerAdmin
- ErrorLog
- TransferLog

---

### **FONTOS: Név alapú virtuális gépek és SSL**

Csupán egyetlen IP-címmel rendelkező kiszolgálón nem lehet több SSL-es virtuális gépet futtatni. Beállítani ugyan be lehet egy ilyen rendszert, de az ezt meglátogató felhasználók minden egyes alkalommal figyelmeztető üzenetet fognak kapni, hogy a tanúsítvány nem egyezik a kiszolgáló nevével. Minden egyes SSL-re felkészített tartománynak saját IP-címmel kell rendelkeznie ahhoz, hogy érvényes SSL-tanúsítvánnyal tudjon kommunikálni.

---

## **28.7. Biztonsági problémák elkerülése**

A nyilvános interneten működő webkiszolgálók folyamatos felügyeletet igényelnek. Elkerülhetetlenül fellépnek biztonsági problémát, akár a szoftverből, akár a véletlen félrekonfigurálásból adódóan. Az alábbiakban néhány ötletet szeretnénk adni az elkerülésükhöz.

### **28.7.1. Naprakész szoftver**

Amikor sérülékenységeket találnak az Apache szoftverben, a SUSE biztonsági tanácsot ad ki. Ebben leírja a sérülékenységek kijavításának módját, amelyet a lehető leghamarabb el kell végezni. A SUSE biztonsági bejelentések az alábbi címenek érhetőek el:

- **Weblap:** <http://www.novell.com/linux/security/securitysupport.html>
- **Levelezőlista** <http://en.opensuse.org/Communicate#Mailinglists>
- **RSS-folyam** [http://www.novell.com/linux/security/suse\\_security.xml](http://www.novell.com/linux/security/suse_security.xml)

## 28.7.2. DocumentRoot-jogosultságok

Alapértelmezés szerint az openSUSE rendszerben a DocumentRoot könyvtár (`/srv/www/htdocs`) és a CGI-könyvtár (`/srv/www/cgi-bin`) a `root` felhasználóhoz és csoporthoz tartoznak. Ezeket a jogosultságokat nem célszerű megváltoztatni. Ha a könyvtárak bárki által írhatók lennének, akkor akármelyik felhasználó rakhatna beléjük fájlokat. Utána pedig előfordulhat, hogy az Apache végrehajtáná ezeket a fájlokat a `wwwrun` felhasználó jogosultságával, és így a felhasználónak a más szándék ellenére hozzáférést engedne a fájlrendszer erőforrásaihoz. Éppen ezért az `/srv/www` alkönyvtáraiba helyezze el a virtuális gépek DocumentRoot és CGI-könyvtárait, és gondoskodjon róla, hogy ezek a könyvtárak és fájlok a `root` felhasználóhoz és csoporthoz tartozzanak.

## 28.7.3. Fájlrendszer elérése

Alapértelmezés szerint a teljes fájlrendszer elérése le van tiltva az `/etc/apache2/httpd.conf` fájlban. Ezeket a direktívákat ne írja felül; engedélyezze külön-külön az Apache által elérni szükséges könyvtárakat (ennek részletei: „Virtuális gépek alapszintű beállításai” [468]). Ily módon garantálható, hogy semmilyen kritikus fájl (például jelszavakat tároló, vagy rendszerkonfigurációs fájl) nem érhető el kívülről.

## 28.7.4. CGI-parancsfájlok

A Perl, PHP, SSI és más programozási nyelveken írott interaktív parancsfájlok lényegében tetszés szerinti parancsokat végrehajthatnak, ezért általánosságban biztonsági kockázatot jelentenek. A kiszolgálón végrehajtott parancsfájlokat csak a kiszolgáló rendszergazdája által megbízhatónak tartott forrásokból szabad telepíteni – általában nem túl jó ötlet engedni a felhasználóknak, hogy mindenféle parancsfájlt végrehajthassanak. Szintén célszerű biztonsági szempontból megvizsgálni a parancsfájlokat.

A parancsfájlok felügyeletének megkönnyítése érdekében bevált gyakorlat korlátozni a CGI-parancsfájlok végrehajtását néhány könyvtárra és nem engedélyezni őket globálisan. Ennek beállítására a `ScriptAlias` és `Option ExecCGI` direktívák használhatók. Az openSUSE alapértelmezett konfigurációja nem engedi a CGI-parancsfájlok végrehajtását tetszés szerinti helyről.

Minden CGI-parancsfájl ugyanazon felhasználó nevében fut, ezért a különböző parancsfájlok lehetséges, hogy megzavarják egymást. A `mod_suEXEC` modul lehetővé teszi a CGI-parancsfájlok egy másik felhasználó és csoport nevében történő futtatását.

## 28.7.5. Felhasználói könyvtárak

A felhasználói könyvtárak (a `mod_userdir` vagy a `mod_rewrite` segítségével történő) engedélyezésekor igen komolyan érdemes megfontolni, hogy ne használhassák a `.htaccess` fájlokat, amelyekkel felülírhatók a biztonsági beállítások. Legalábbis korlátozni kell azt, hogy a felhasználó milyen mértékben befolyásolhatja a beállításokat (az `AllowOverride` direktívával). Az openSUSE rendszereken a `.htaccess` fájlok alapértelmezés szerint engedélyezve vannak ugyan, de a felhasználók nem jogosultak felülírni semmilyen `Option` direktívát a `mod_userdir` használatakor (lásd az `/etc/apache2/mod_userdir.conf` konfigurációs fájlt).

## 28.8. Hibaelhárítás

Ha az Apache nem indul el, a weboldalak nem érhetők el, vagy a felhasználók nem tudnak csatlakozni a webkiszolgálóhoz, akkor fontos a probléma okának mihamarabbi azonosítása. Alább bemutatunk néhány szokásos helyet, ahol érdemes kutatni hibák után, és néhány fontos ellenőrzendő dolgot.

Először is, az (28.3. - Az Apache elindítása és leállítása [476] részben leírt) `rcapache2` igen részletesen kiírja a hibákat (amennyiben ezt használják az Apache üzemeltetéséhez). Néha jó ötletnek tűnhet az `/usr/sbin/httpd2` bináris fájl használata a webkiszolgáló elindításához és leállításához. Ez mindenképpen kerülendő, használja helyette az `rcapache2` parancsfájlt. Az `rcapache2` még ötleteket is ad a konfigurációs hibák elkerüléséhez.

Másodszor, nem lehet eleget hangsúlyozni a naplófájlok fontosságát. Az Apache-naplófájlokat végzetes és nem végzetes hibák esetén egyaránt hasznos megvizsgálni az okok után kutatva. Amennyiben részletesebb adatokra van szükség a naplófájlokban, ez a `LogLevel` direktívával szabályozható. Alapértelmezés szerint a hibanaplófájl a `/var/log/apache2/error_log`.

---

### TIPP: Egy egyszerű vizsgálat

Írassa ki az Apache naplőüzeneteit a `tail -F /var/log/apache2/hibanapló` paranccsal. Ezután adja ki az `rcapache2 restart` parancsot. Most próbáljon meg csatlakozni egy böngészővel és nézze meg a kimenetet.

---

Szokásos hiba, hogy nem nyitják ki az Apache portjait a kiszolgáló tűzfalán. Ha az Apache beállítását a YaST-tal végezte, akkor egy külön opció szolgál pontosan ennek a végrehajtására (lásd: 28.2.2. - Az Apache beállítása a YaST segítségével [469]). Ha kézzel állította be az Apache webkiszolgálót, használja a YaST tűzfal modulját a HTTP és a HTTPS portok megnyitásához.

Ha a hiba okát a fentiek egyikével sem sikerült megtalálni, nézzen körül az Apache online hibaadatbázisában, a [http://httpd.apache.org/bug\\_report.html](http://httpd.apache.org/bug_report.html) címen. Végül az Apache felhasználói közösség elérhető egy levelezőlistán is (<http://httpd.apache.org/userslist.html>). A javasolt hírcsoport az [comp.infosystems.www.servers.unix](mailto:comp.infosystems.www.servers.unix).

## 28.9. További információk

Az `apache2-doc` csomag tartalmazza az Apache teljes kézikönyvét különféle nyelveken, a helyi telepítéshez és referenciának. Alapértelmezés szerint nincs telepítve – a leggyorsabb módja a telepítésének a `zypper in apache2-doc` parancs kiadása. Telepítés után az Apache kézikönyv a <http://localhost/manual/> címen érhető el. Elérhető a weben is, a <http://httpd.apache.org/docs-2.2/> címen. A SUSE-val kapcsolatos beállítási javaslatok az `/usr/share/doc/packages/apache2/README.*` könyvtárban olvashatók.

### 28.9.1. Apache 2.2

Az Apache 2.2 új funkcióinak a listája: [http://httpd.apache.org/docs/2.2/new\\_features\\_2\\_2.html](http://httpd.apache.org/docs/2.2/new_features_2_2.html). A 2.0-ról 2.2-es verzióra frissítéssel kapcsolatos információ: <http://httpd.apache.org/docs-2.2/upgrading.html>.



## 28.9.2. Apache-modulok

További információ a külső Apache-modulokkal (28.4.5. - Külső modulok [485]) kapcsolatban az alábbi helyeken található:

mod-apparmor

<http://en.opensuse.org/AppArmor>

mod\_mono

[http://www.mono-project.com/Mod\\_mono](http://www.mono-project.com/Mod_mono)

mod\_perl

<http://perl.apache.org/>

mod\_php5

<http://www.php.net/manual/en/install.unix.apache2.php>

mod\_python

<http://www.modpython.org/>

mod\_tidy

<http://mod-tidy.sourceforge.net/>

## 28.9.3. Fejlesztés

További információ az Apache-modulok fejlesztésével, illetve az Apache webkiszolgáló projektben részvétellel kapcsolatban az alábbi helyeken található:

Apache fejlesztői információk

<http://httpd.apache.org/dev/>

Apache fejlesztői dokumentáció

<http://httpd.apache.org/docs/2.2/developer/>

Apache-modulok írása Perl és C nyelveken

<http://www.modperl.com/>

## 28.9.4. Egyéb források

Ha nehézségekbe ütközne az openSUSE rendszeren az Apache használatával, nézzen körül az openSUSE wiki-n a <http://en.opensuse.org/Apache> címen. Az Apache történetének leírása a [http://httpd.apache.org/ABOUT\\_APACHE.html](http://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html) címen olvasható Itt azt is megismerheti, miért Apache névre hallgat a .kiszolgáló.

# FTP-kiszolgáló beállítása a YaST segítségével

# 29

A YaST *FTP-kiszolgáló* moduljában beállítható, hogy a gépe FTP-kiszolgálóként működjön. A névtelen (anonymous) és/vagy hitelesített felhasználók hozzákapszolódhatnak a géphez, és letölthetnek -- illetve konfigurációtól függően fel is tölthetnek fájlokat az FTP-protokoll használatával. A YaST egyesített konfigurációs felületet nyújt a rendszeren telepített különféle FTP-kiszolgálódémonokhoz.

A YaST *FTP-kiszolgáló* konfigurációs modulja két különböző FTP-kiszolgálódémon beállítására használható: ezek a vsftpd ("Very Secure FTP Daemon") és a pure-ftpd. Csak telepített kiszolgálók állíthatók be. Az alap openSUSE telepítőkészlet nem tartalmazza a pure-ftpd csomagot. Ha azonban ezt egy másik forrásból telepíti, akkor beállítható a YaST modul használatával.

A vsftpd és a pure-ftpd kiszolgálók egy kicsit másképp konfigurálhatók, különösen a *Szakértői beállítások* párbeszédablak különbözik. Ebben a fejezetben vsftpd beállításáról szól, hogy az legyen az openSUSE alapértelmezett FTP-kiszolgálója.

Ha a YaST FTP-kiszolgáló modulja nem áll rendelkezésre a rendszerben, akkor telepítse a `yast2-ftp-server` csomagot.

Az FTP-kiszolgáló beállításához YaST segítségével tegye a következőket:

1. Nyissa meg a YaST vezérlőközpontot és válassza a *Hálózati szolgáltatások* > *FTP-kiszolgáló* lehetőséget, vagy adja ki a `yast2 ftp-server` parancsot root felhasználóként.
2. Ha a rendszerben nincs telepítve semmilyen FTP-kiszolgáló, akkor a YaST FTP-kiszolgáló moduljának indításakor a gép megkérdezi, melyik kiszolgálót

telepítse. Válassza ki a kiszolgálót (az openSUSE esetében a vsftpd az alapértelmezett), és hagyja jóvá a választást.

3. Az *Indítás* párbeszédablakban állítsa be az FTP-kiszolgáló indítását. További információkért lásd: 29.1. - Az FTP-kiszolgáló elindítása [504].

Az *Általános* párbeszédablakban állítsa be az FTP-könyvtárakat, az üdvözlő üzenetet, a fájl-létrehozási maszkokat és a többi paramétert. További információkért lásd: 29.2. - Általános FTP-beállítások [505].

A *Teljesítmény* párbeszédablakban adja meg azokat a paramétereket, amelyek befolyásolják az FTP-kiszolgáló letöltési tulajdonságait. További információkért lásd: 29.3. - FTP teljesítménybeállítások [506].

A *Hitelesítés* párbeszédablakban adja meg, hogy az FTP-kiszolgálót elérhessék-e a névtelen (anonymous) és/vagy hitelesített felhasználók. További információkért lásd: 29.4. - Hitelesítés [507].

A *Szakértői beállítások* párbeszédablakban állítsa be az FTP-kiszolgáló működési módját, az SSL-kapcsolatokat és adja meg a tűzfalbeállításokat is. További információkért lásd: 29.5. - Szakértői beállítások [507].

4. A beállítások mentéséhez nyomja meg a *Kész* gombot.

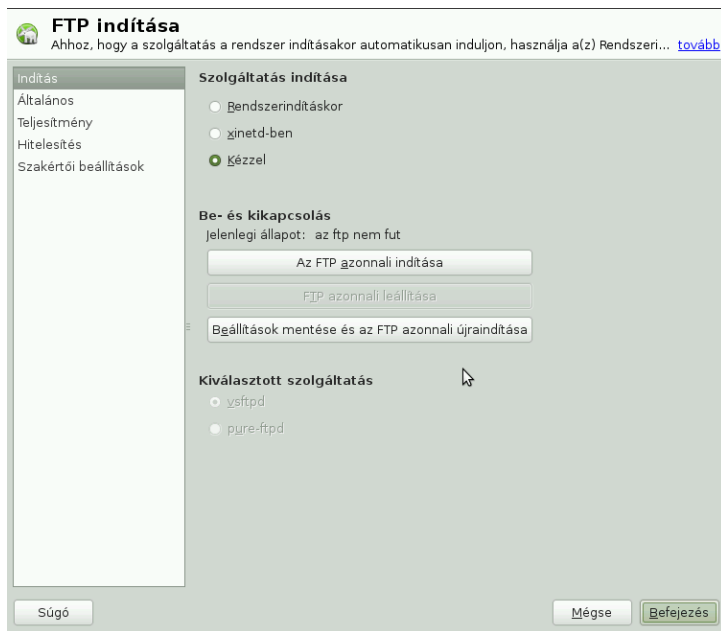
## 29.1. Az FTP-kiszolgáló elindítása

Az *FTP indítása* párbeszédablakának *Szolgáltatásindítás* részében adható meg, hogy hogyan induljon el az FTP-kiszolgáló. Választhat aközött, hogy a kiszolgáló automatikusan elinduljon a rendszerindításkor, vagy kézzel kelljen elindítani. Ha az FTP-kiszolgáló csak az FTP kapcsolódási kérés után induljon, válassza az *xinetd-ben* lehetőséget.

Az FTP-kiszolgáló jelenlegi állapota az *FTP indítása* párbeszédablak *Ki- és bekapcsolás* részében látható. Az FTP-kiszolgáló elindítható az *Az FTP azonnali indítása* gombra kattintva. A kiszolgáló leállításához kattintson az *FTP azonnali leállítása* gombra. Ha módosította a kiszolgáló beállításait, akkor nyomja meg a *Beállítások mentése és az FTP azonnali újraindítása* gombot. A beállítások a konfigurációs modul elhagyásakor a *Kész* gombra kattintva is elmenthetők.

Az *FTP indítása* párbeszédablak *Kiválasztott szolgáltatás* részében ellenőrizhető, hogy melyik FTP-kiszolgáló van használatban. Vagy a vsftpd, vagy a pure-ftpd. Amennyiben mindkét kiszolgáló telepítve van, akkor lehetőség van váltani közöttük — a jelenlegi beállítások automatikus átalakításra kerülnek. A pure-ftpd csomag nincs fent az alap openSUSE adathordozón, így ha azt szeretné használni, akkor egy másik forrásból kell telepítenie.

### 29.1. ábra FTP-kiszolgáló beállítások — Indítás



## 29.2. Általános FTP-beállítások

Az *FTP általános beállításai* párbeszédablak *Általános beállítások* részében megadható, hogy milyen *Üdvözlés* jelenjen meg az FTP-kiszolgálóra kapcsolódás után.

Ha megjelölte a *Chroot mindenkinek* lehetőséget, akkor a bejelentkezés után az összes helyi felhasználó bekerül a saját könyvtára chroot jail-jébe. Ennek azonban vannak biztonsági következményei, különösen, ha a felhasználóknak van feltöltési jogosultsága vagy rendelkeznek parancsértelmező hozzáféréssel -- szóval ezt a beállítást óvatosan engedélyezze!

Ha megjelölte a *Részletes naplózás* beállítást, akkor a rendszer feljegyzi az összes FTP-kérést és választ.

A névtelen és/vagy hitelesített felhasználók által készített fájlok jogosultságai az `umask` használatával korlátozhatók. Az `umask` értékben beállított bitek minden újonnan létrehozott fájl esetén le lesznek tiltva. Állítsa be a névtelen felhasználók fájlkészítési maszkját az *Umask - névtelen*, a hitelesített felhasználókét az *Umask - hitelesített* menüpontban. A maszkokat oktális számként kell beírni, egy vezető nullával. Az `umask` paranccsal kapcsolatos további információ az `umask` man oldalain található (`man 1p umask`).

Az *FTP-könyvtárak* részben adhatók meg a névtelen és a hitelesített felhasználók által használt könyvtárak. A *Tallózás* gomb megnyomása után lehet kiválasztani, hogy melyik könyvtárat használja a helyi fájlrendszeren. A névtelen felhasználók alapértelmezett FTP-könyvtára az `/srv/ftp`. Figyeljen rá, hogy a `vsftpd` nem engedélyezi minden felhasználó számára ennek a könyvtárnak az írását. Ehelyett az `upload` alkönyvtár kínál írási lehetőségeket a névtelen felhasználóknak.

---

## MEGJEGYZÉS

A `pure-ftpd` kiszolgáló megengedi a névtelen felhasználóknak az FTP-könyvtár írását. Mielőtt visszavált a `vsftpd` kiszolgálóra, győződjön meg róla, hogy megszüntette a `pure-ftpd` által használt könyvtár írási jogosultságát.

---

## 29.3. FTP teljesítménybeállítások

A *Teljesítmény* párbeszédablakban adja meg azokat a paramétereket, amelyek befolyásolják az FTP-kiszolgáló letöltési tulajdonságait. A *Maximális tétlenségi idő* az a leg hosszabb szünet (percben), amennyit egy távoli kliens tarthat két FTP-parancs között. Ha ennél tovább inaktív, akkor a rendszer kilépteti a távoli klienst. A *Maximális kliensek száma egyetlen IP-címről* beállítással határozható meg, hogy egyetlen IP-címről legfeljebb hány kliens csatlakozhat. A *Maximális kliensszám* határozza meg, hogy összesen maximum hány kliens csatlakozhat. Ha ennél több próbál kapcsolódni, akkor hibaüzenetet fog kapni.

A helyi hitelesített felhasználók maximális adatátviteli sebessége (KB/másodpercben) a *Hitelesített felhasználók maximális adatátviteli sebessége* beállítással, a névteleneké az *Anonymous felhasználók maximális adatátviteli sebessége* beállítással adható meg.

Az adatátviteli sebességnél az alapértelmezett érték 0, ami azt jelenti, hogy nincs korlátozva az adatátvitel sebessége.

## 29.4. Hitelesítés

A *Hitelesítés* párbeszédablak *Névtelen és helyi felhasználók engedélyezése/letiltása* részében állítható be, hogy mely felhasználók érhetik el az FTP-kiszolgálót. Megadható, hogy csak a névtelen felhasználók, csak a hitelesített felhasználók vagy mindkét kategória elérhesse a rendszert.

Ha engedélyezni kívánja, hogy a felhasználók fájlokat tölthessenek fel az FTP-kiszolgálóra, jelölje meg a *Hitelesítés* párbeszédablak *Feltöltés* részében található *Feltöltés engedélyezése* lehetőséget. Itt engedélyezhető a feltöltés vagy a könyvtárak létrehozása még a névtelen felhasználóknak is, a megfelelő jelölőnégyzet kiválasztásával.

---

### MEGJEGYZÉS

Ha vsftpd kiszolgálót használ és szeretné, hogy a névtelen felhasználóknak lehetősége legyen a fájlok feltöltésére és a könyvtárak létrehozására, akkor létre kell hozni egy minden felhasználó számára írási jogosultsággal bíró alkönyvtárat az anonymous FTP-könyvtárban.

---

## 29.5. Szakértői beállítások

Az FTP-kiszolgálók aktív vagy passzív módban is futhatnak. A kiszolgáló alapértelmezésben passzív módban fut. Az aktív módra váltáshoz vegye ki a jelölést a *Passzív mód engedélyezése* jelölőnégyzetéből a *Szakértői beállítások* párbeszédablakban. Módosíthatja a kiszolgáló által az adatfolyamokhoz használt portok tartományát is a *Legalacsonyabb portszám passzív módban* és *Legmagasabb portszám passzív módban* beállítások átírásával.

Ha titkosítani szeretné a kliensek és a kiszolgáló kommunikációját, akkor használhatja az FTPS-protokollt (FTP/SSH) is. Figyeljen azonban arra, hogy az FTPS eltér a sokkal elterjedtebb SFTP-től (SSH File Transport Protocol). Ha használni kívánja az FTPS-t, akkor adja meg az SSL-beállításokat a *Szakértői beállítások* párbeszédablakban.

Ha a rendszert tűzfal védi, akkor az FTP-kiszolgálóhoz csatlakozás engedélyezéséhez jelölje meg a *Tűzfalport megnyitása* lehetőséget.

## 29.6. További információk

A vsftpd kiszolgálóval kapcsolatban további információk találhatóak a vsftpd és a vsftpd.conf kézikönyvoldalain.



## **VI. rész - Mobil felhasználás**



# Mobil számítástechnika Linux alatt

# 30

Mobil számítástechnika elsősorban a hordozható gépeket, PDA-kat és mobiltelefonokat (valamint a közöttük történő adatcserét) értjük. A mobilhardver összetevői, így a külső merevlemezek, flash-meghajtók és digitális fényképezőgépek csatlakoztathatók hordozható gépekhez és asztali rendszerekhez egyaránt. A mobil számítástechnikában számos szoftverkomponens játszik szerepet, és közülük gyakran nem egy alkalmazást kifejezetten mobil használatra fejlesztenek.

## 30.1. Hordozható gépek, laptopok

A hordozható gépek hardvere eltér a szokásos asztali rendszerekétől. Ennek az az oka, hogy a cserélhetőség, helyigény és energiafogyasztás igényeit kell figyelembe venni. A mobil hardvereszközök gyártói szabványos csatlókat fejlesztettek, mint amilyen a PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association), Mini PCI és a Mini PCIe, amelyek a laptopok továbbfejlesztéseit teszik lehetővé. Ez a szabvány memóriakártyákra, hálózati csatlókártyákra, ISDN- és modemkártyákra, valamint külső merevlemezekre vonatkozik.

---

### TIPP: openSUSE és a tábla PC-k

Az openSUSE a tábla PC-ket is támogatja. A tábla PC-k érintő paddal vagy digitálizálóval rendelkeznek, amelyek digitális ceruza vagy az ujjak használatával teszi lehetővé az adatok bevitelét és módosítását az egér és a billentyűzet helyett. Ezek telepítése és beállítása hasonlóképpen történik, mint más operációs rendszeren. A tábla PC-k telepítésével és beállításával kapcsolatos további információ a következő helyen található: 33. fejezet - *Tábla PC-k használata* [547].

---

## 30.1.1. Energiatakarékosság

Az alacsony energiafelhasználásra optimalizált rendszerkomponensek használata a noteszgépek gyártásánál hozzájárul ahhoz, hogy hatékonyan üzemeltethetők akkor is, ha nem lehet őket csatlakoztatni az elektromos hálózatra. Legalább olyan fontos szerepet játszanak az energiatakarékosság terén, mint az operációs rendszer. Az openSUSE® számos módszert képes alkalmazni, amellyel befolyásolható a hordozható gép fogyasztása, és akkumulátoros működés esetén megnövelhető a hasznos üzemidő. Az alábbi lista elemei egyre csökkenő mértékben járulnak hozzá az energiatakarékossághoz:

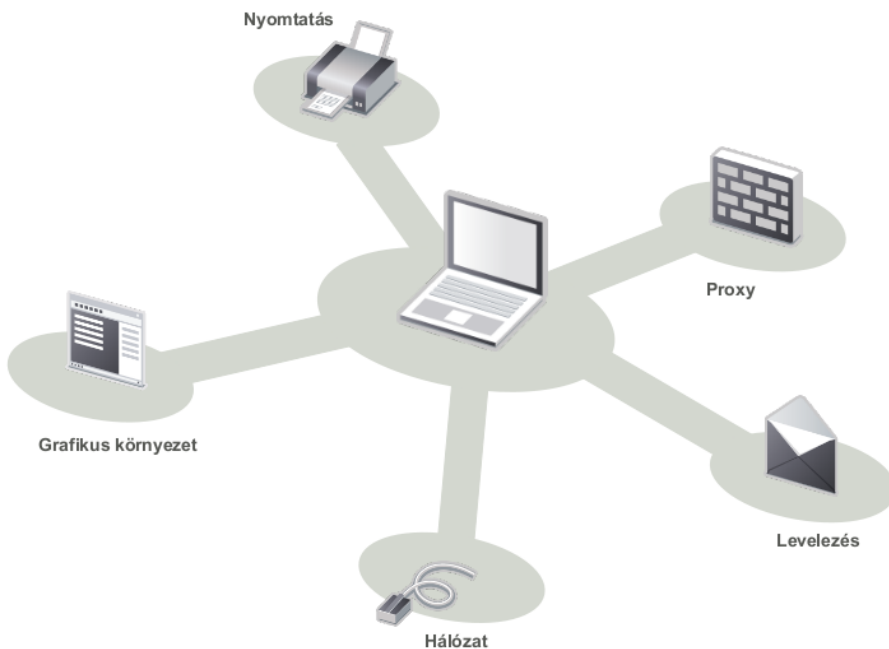
- A CPU sebességének korlátozása.
- A kijelző megvilágításának kikapcsolása tétlen állapotban.
- A kijelző megvilágításának kézi átállítása.
- A nem használt, hotplug-ra felkészített alkatrészek (USB CD-ROM, külső egér, nem használt PCMCIA-kártyák, WLAN stb.) kikapcsolása
- A merevlemez leállítása tétlenség esetén.

Az openSUSE energiagazdálkodásával kapcsolatos további információ a következő helyen található: 31. fejezet - *Energiagazdálkodás* [523]. A grafikus felülettel kapcsolatos további energiagazdálkodási információ a következő helyen található: Section “Controlling Your Desktop’s Power Management” (Chapter 2, *Working with Your Desktop*, ↑*GNOME User Guide*), ahol részletesen bemutatják a GNOME Energiakezelési funkcióit. A KDE energiakezelési kisalkalmazással kapcsolatos további információk pedig a következő helyen érhetők el: Chapter 9, *Controlling Your Desktop’s Power Management* (↑*KDE User Guide*).

## 30.1.2. Integráció a változó működési környezetekbe

A mobil számítástechnikai rendszernek tudni kell alkalmazkodnia a változó működési környezetekhez. Számos szolgáltatás függ a környezettől és a vonatkozó klienseket át kell konfigurálni. Az openSUSE elvégzi ezt a feladatot Ön helyett.

**30.1. ábra** A mobil számítógép és a meglévő környezet integrációja



Egy kis otthoni hálózat és az irodai hálózat között ingázó hordozható gép kapcsán az érintett rendszerek:

Hálózat

Ide tartozik az IP-cím kiosztás, a névfeloldás, az internetes kapcsolat és általában, a hálózat elérhetősége.

## Nyomtatás

A hálózattól függően a rendelkezésre álló nyomtatók és nyomtatókiszolgálók aktuális adatbázisának a listája kell, hogy szerepeljen.

## E-mail és proxyk

Csakúgy, mint a nyomtatás esetén, a felelős kiszolgálók listája friss kell, hogy legyen.

## X (Grafikus környezet)

Ha a hordozható gép ideiglenesen egy projektorhoz vagy külső monitorhoz csatlakozik, akkor a megfelelő képernyő-beállításokat be kell tudni állítani.

Az openSUSE többféle módszert is kínál a noteszgépen meglévő működési környezetekbe integrálására:

## NetworkManager

A NetworkManager kifejezetten a noteszgépek mobil hálózatkezeléséhez készült. Egyszerű, automatikus átkapcsolást biztosít a különféle hálózati környezetek vagy különböző típusú hálózatok (például vezeték nélküli LAN és Ethernet) között. A NetworkManager a WEP és WPA-PSK titkosítást támogatja vezeték nélküli LAN-okban. Képes kezelni a telefonos kapcsolatokat is (az smpppd démonnal). Mindkét asztali környezet (GNOME és KDE) tartalmaz előtétprogramot a NetworkManager-hez. További információ az asztali kisalkalmazásokról: Section “Using KNetworkManager” (Chapter 5, *Using NetworkManager*, ↑*Start-Up*), illetve a Section “Using GNOME NetworkManager Applet” (Chapter 5, *Using NetworkManager*, ↑*Start-Up*).

### 30.1. táblázat Mikor érdemes használni a NetworkManagert?

Az én gépem ...	NetworkManager hasznos?
hordozható gép	Igen
néha különböző hálózatokra csatlakozik	Igen
hálózati szolgáltatásokat (pl. DNS-t vagy DHCP-t) biztosít	Nem
csak statikus IP-címet használ	Nem

Ha nem a NetworkManager a praktikus megoldás, akkor a YaST eszközeivel állítsa be a hálózati konfigurációt.

#### SCPM

Az SCPM (system configuration profile management, rendszerkonfiguráció-profil kezelése) lehetővé teszi a rendszer adott konfigurációs állapotainak elmentését egyfajta „pillanatfelvételné”, úgynevezett *profilokba*. A különböző helyzetekhez különböző profilok készíthetők. Hasznosak, ha a rendszert változó környezetekben működtetik (otthoni hálózat, irodai hálózat). A profilok között bármikor át lehet váltani. Az SCPM üzembe helyezéséhez telepíteni kell az `scpm` csomagot is. Engedélyezze az SCPM használatát a YaST Profilkezelő moduljának segítségével, majd adja meg azokat a felhasználókat, akiknek engedélyezi a profilváltást anélkül, hogy meg kelljen adni a `root` jelszót. Határozza meg, hogy mely profilváltozásoknak kell megmaradniuk a rendszer újraindítása után és melyeket kell figyelmen kívül hagyni a leállítást követően. Győződjön meg róla, hogy minden erőforráscsoport (például a hálózati vagy a nyomtatószolgáltatások) aktív. Folytassa a profilok létrehozását az `scpm` parancs használatával. További részletek az `scpm` kézikönyvoldalon olvashatók. Hozzon létre profilokat minden különböző beállításnak, amelyet használni kíván a számítógépen. A profilok közötti váltás működő rendszeren is lehetséges az `scpm switch PROFILENAME` használatával, vagy indításkor az F3 billentyű megnyomásával. Profilváltáskor az SCPM automatikusan módosítja a rendszer beállításait a kiválasztott profil környezetében.

A KDE alatt létezik grafikus felület az `scpm` programhoz. Győződjön meg róla, hogy a `kscpm` csomag telepítve van. Indítsa el a *Profilkezelőt* a KDE főmenüjéből

az *Alkalmazások > Rendszer > Beállítás* menüpont alól. A profilkezelő segítségével lehet létrehozni és szerkeszteni a profilokat. A profilok között a rendszertálcán található Profilkezelő kisalkalmazás használatával lehet váltani.

## SLP

Az SLP (Service Location Protocol) leegyszerűsíti a hordozható gépek csatlakozását egy meglévő hálózatba. SLP nélkül a hordozható gép gazdájának általában pontosan tudnia kell, hogy milyen szolgáltatások érhetők el a hálózatban. Az SLP nyilvános üzenetekben értesíti a helyi hálózat összes kliensét egy-egy adott szolgáltatás elérhetőségéről. Az SLP-t támogató alkalmazások képesek feldolgozni az SLP által meghirdetett adatokat és beállítani magukat automatikusan. Az SLP akár még a rendszer telepítéséhez is használható: megtakarítható a megfelelő telepítési forrás keresgélésének az ideje. Az SLP-vel kapcsolatos részletes információ: 22. fejezet - *SLP-szolgáltatások a hálózatban* [379].

## 30.1.3. Szoftverválaszték

A mobil felhasználásnak számos speciális területe van, amelyeket kifejezetten erre a célra fejlesztett szoftverek szolgálnak ki: ilyen a rendszerek (különösen az akkumulátor töltöttségének) figyelése, az adatok szinkronizálása, valamint a vezeték nélküli kommunikáció a perifériákkal és az internettel. Az alábbi fejezetekben áttekintjük a legfontosabb alkalmazásokat, amelyeket az openSUSE kínál az egyes feladatokra.

## Rendszerfigyelés

Az openSUSE két KDE-rendszerfigyelő eszközt biztosít:

### KPowersave

A KPowersave egy kisalkalmazás, amely az akkumulátor töltöttségét jelzi ki a vezérlőpulton. Az ikon az áramellátás típusától függően változik. Hálózati adatterről működés esetén egy kicsi villásdugó ikon látható. Akkumulátoros működés esetén az ikon egy ceruzaelemhez hasonlít.

Jobb egérgombbal a KPowersave tálcáikonra kattintva megjelennek a beállítási lehetőségek. Itt igényeinek megfelelő sémát választhat ki a felsorolt négy séma közül. Például a *Bemutató* séma letiltja a képernyővédő alkalmazást és magát az energiakezelést, így az előadást nem szakíthatja meg semmilyen rendszeresemény. Azt is megadhatja, hogy a rendszer mit tegyen, amikor lezárja a laptop fedelét, vagy megnyomja a kikapcsoló gombot.



## KSysguard

A KSysguard egy független alkalmazás, amely a rendszer minden mérhető paraméterét egy figyelési környezetbe gyűjti be. A KSysguard-nak vannak figyelői ACPI-hez (az akkumulátor állapotához), a CPU-terheléshez, a hálózathoz, a particionáláshoz és a memóriahasználathoz. Képes figyelni és megjeleníteni az összes rendszerfolyamatot is. A begyűjtött adatok megjelenítése és szűrése nagymértékben testre szabható. A különböző rendszerparaméterek figyelhetők külön adatoldalakon, de van lehetőség a hálózat több gépéről egyszerre összegyűjteni adatokat. A KSysguard képes démonként is futni azokon a gépeken, amelyeken nincs KDE környezet.

További információ a programról a beépített súgójában, illetve a SUSE kézikönyvoldalakon olvasható.

A GNOME grafikus felületen, a GNOME Energiagazdálkodás beállításokat és a Rendszerfelügyeletet kell használni.

## Adatszinkronizálás

Amikor átül a hálózatról lecsatlakozott mobil eszközről az irodai, hálózati munkaállomáshoz, a feldolgozott adatokat szinkronizálni kell az egyes példányok között. Ilyen adatok például az e-mail mappák, illetve a különféle fájlok és könyvtárak, amelyeknek az úton ugyanúgy meg kell lenniük, mint az irodában. A megoldás mindkét esetben az alábbi:

### E-mail szinkronizálása

Használjon IMAP-fiókot az irodai hálózat leveleinek tárolására. Ezután érje el a leveleket a munkaállomásról bármely lecsatlakozott IMAP funkciót is kezelő e-mail klienssel, mint a Mozilla Thunderbird Mail, az Evolution vagy a KMail, a leírása szerint a következő helyen *GNOME User Guide* (↑*GNOME User Guide*) és *KDE User Guide* (↑*KDE User Guide*). Az e-mail klienst úgy kell beállítani, hogy az Elküldött üzenetek mindig ugyanabba a mappába kerüljenek. Ez garantálja, hogy az összes üzenet és állapotadataik is meglegyenek a szinkronizálási folyamat végén. Használja a levelezőkliensben megvalósított SMTP-kiszolgálót az üzenetek küldésére a rendszerszintű MTA postfix vagy sendmail helyett, hogy megbízható visszajelzést kapjon az el nem küldött üzenetekről.

### Fájlok és könyvtárak szinkronizálása

Számos segédprogram használható a hordozható gép és a munkaállomás közötti adatszinkronizálásra. Részletes információ: 34. fejezet - *Fájlok másolása és megosztása* [559].

## Vezeték nélküli kommunikáció

Azon túl, hogy az otthoni vagy irodai hálózathoz képesek vezetéken keresztül kapcsolódni, a hordozható gépek képesek vezeték nélkül is csatlakozni más számítógépekhez, perifériákhoz, mobiltelefonokhoz vagy PDA-khoz. A Linux háromféle típusú vezeték nélküli kommunikációt támogat:

### WLAN

A vezeték nélküli technológiák közül a legnagyobb hatósugara a WLAN-nak van. Ez az egyetlen, ami alkalmas nagyméretű, esetleg térben távol is eső hálózatok kialakítására. Az egyes gépek képesek egymáshoz is csatlakozni, így létrehozhatnak független vezeték nélküli hálózatokat vagy elérhetik az Internetet. A *hozzáférési pont* nevű eszközök pedig a WLAN-kompatibilis berendezések bázisállomásaként működnek, és összekapcsolják őket az Internettel. A mobil felhasználó szabadon váltogathat a hozzáférési pontok között helytől, vagy attól függően, hogy melyik hozzáférési pont kínálja a legjobb kapcsolatot. Hasonlóan a mobiltelefonokhoz, egy nagy hálózat áll a WLAN-felhasználók rendelkezésére anélkül, hogy egy adott helyhez kötné őket. További részletek a WLAN-okról: 32. fejezet - *Vezeték nélküli LAN* [533].

### Bluetooth

A vezeték nélküli technológiák közül a Bluetooth rendelkezik a legszélesebb körű alkalmazási körrel. Az IrDA-hoz hasonlóan használható számítógépek (hordozható gépek) és PDA-k vagy mobiltelefonok közötti kommunikációra. De használható bizonyos távolságon belüli számítógépek összekötésére is. A Bluetooth ezenkívül használható vezeték nélküli rendszerkomponensek, például billentyűzet vagy egér csatlakoztatására is. A technológia hatósugara azonban nem elég nagy ahhoz, hogy távoli rendszereket is be lehessen kötni a hálózatba. Fizikai akadályokon, például falakon keresztüli kommunikációhoz a WLAN használható.

### IrDA

Az IrDA a legrövidebb hatósugarú vezeték nélküli technológia. Mindkét félnek látótávolságon belül kell lennie. A falakhoz hasonló akadályok nem küzdhetők le. Az IrDA egyik lehetséges alkalmazása fájlok átvitele egy hordozható gépről egy mobiltelefonra. A hordozható gép és a mobiltelefon közötti kis távolság könnyen áthidalható infravörös technológiával. A fájlt átküldését a távoli fogadó félnek azután már elintézi a mobilhálózat. Az IrDA egy másik alkalmazása a nyomtatási feladatok vezeték nélküli átvitele az irodán belül.

## 30.1.4. Adatbiztonság

Ideális esetben többféleképpen is védi az ember a hordozható gép adatait a jogosulatlan hozzáférés ellen. Lehet védekezni például az alábbi területeken:

### Védelem lopás ellen

Ha van lehetőség rá, mindig védje fizikailag a rendszert lopás ellen. A boltokban számos különféle biztonsági eszközt lehet kapni (láncokat, lakatokat stb.).

### Erős hitelesítés

Használjon biometrikus hitelesítést a hagyományos bejelentkezés és jelszókérés mellett. Az openSUSE támogatja az ujjlenyomattal történő hitelesítést. További információkért lásd: Chapter 7, *Using the Fingerprint Reader* (↑*Security Guide*).

### A rendszer adatainak titkosítása

A fontos adatokat nemcsak átvitel közben célszerű titkosítani, hanem magán a merevlemezen is. Ez garantálja a biztonságukat, ha mégis ellopják a gépet vagy elveszne. Az openSUSE rendszeren belüli titkosított partíciók létrehozásának leírása: Chapter 11, *Encrypting Partitions and Files* (↑*Security Guide*). Másik lehetőség a titkosított saját (home) könyvtár létrehozására a felhasználók felvétele YaST segítségével

---

### **FONTOS: Adatbiztonság és lemezre felfüggesztés**

A titkosított partíciók lemezre felfüggesztés esetén nem csatolódnak le. Vagyis az ilyen partíciókon lévő adatokat el tudja érni mindenki, aki képes ellopni a gépet és újraindítani felfüggesztés után.

---

### Hálózati biztonság

Minden adatátvitelnek biztonságosnak kell lennie, függetlenül az adatátvitel módjától. A Chapter 1, *Security and Confidentiality* (↑*Security Guide*) rész szól a Linux és a hálózatok általános biztonsági kérdéseiről. A vezeték nélküli hálózatok biztonsági intézkedéseiről a 32. fejezet - *Vezeték nélküli LAN* [533] részben lehet olvasni.

## 30.2. Mobilhardver

Az openSUSE támogatja a FireWire-n (IEEE 1394) vagy USB-n keresztül csatlakozó mobil tárolóeszközök automatikus felismerését. *Mobil tárolóeszköznek* számít minden

FireWire- vagy USB-merevlemez, USB flash-meghajtó vagy digitális fényképezőgép. Ezeket az eszközöket csatlakoztatás után azonnal, automatikusan felismeri és konfigurálja a rendszer. A GNOME és a KDE fájlkezelői rugalmasan kezelik a mobil hardver-eszközöket. Ezen eszközök biztonságos lecsatolásához használja a *Biztonságos eltávolítás* (KDE) vagy a *Leválasztás* (GNOME) funkciót valamelyik fájlkezelőben. A cserélhető adathordozók grafikus felületen való kezelése a következő helyeken található: *GNOME User Guide* (↑*GNOME User Guide*), *KDE User Guide* (↑*KDE User Guide*).

#### Külső merevlemezek (USB és FireWire)

Amint a külső merevlemez helyesen ismeri fel a rendszer, annak ikonja megjelenik a fájlkezelőben. Az ikonra kattintva megjelenik a meghajtó tartalma. Létrehozhat mappákat és fájlokat, vagy éppen szerkesztheti és törölheti őket. Ha át akarja nevezni a merevlemezről a névről, amelyet a rendszer adott neki, válassza ki a megfelelő parancsot a jobb egérgomb megnyomására megjelenő menüből. Ez a névváltás azonban csak a fájlkezelőn belül érvényes. Az eszköz leírója, amely néven a `/media` alatt fel van csatolva, nem változik meg.

#### USB flash-meghajtók

Ezeket az eszközöket ugyanúgy kezeli a rendszer, mint a külső merevlemezeket. Hasonlóan át lehet nevezni őket a fájlkezelőben.

#### Digitális fényképezőgépek (USB és FireWire)

A rendszer által felismert digitális fényképezőgépek szintén külső meghajtókként jelennek meg a fájlkezelőben. A KDE lehetővé teszi a képek elérését és kiolvasását a `camera:/` URL-en keresztül. Ezt követően a képeket a digiKam vagy az f-spot alkalmazásokkal feldolgozhatók. Speciális képszerkesztéshez célszerű a GIMP nevű program használata. A digiKam, f-spot és GIMP rövid leírása a következő helyeken található: Chapter 17, *Managing Your Digital Image Collection with digiKam* (↑*Application Guide*), Chapter 18, *Managing Your Digital Image Collection with F-Spot* (↑*Application Guide*) és Chapter 16, *Manipulating Graphics with GIMP* (↑*Application Guide*).

## 30.3. Mobiltelefonok és PDA-k

Az asztali rendszerek és hordozható gépek Bluetooth- vagy IrDA-kapcsolaton keresztül tudnak kommunikálni a mobiltelefonokkal. Egyes modellek mindkét protokollt támogatják, mások csak az egyiket. A két protokoll használati területei és a hozzájuk tartozó

bőséges leírás: „Vezeték nélküli kommunikáció” [518]. A protokollok beállítását a mobiltelefonokon a telefonok kézikönyve írja le.

Az Evolution és a Kontact beépítve tartalmazza a szinkronizálást a Palm, Inc. által gyártott kézi eszközökkel is. A kezdeti kapcsolatot az eszközzel mindkét esetben egy varázsló segítségével lehet beállítani. Ha már be van állítva a Palm Pilotok kezelése, akkor meg kell határozni, hogy milyen adatokat is szinkronizáljon a program (címeket, találkozókát stb). További információk: *GNOME User Guide* (↑*GNOME User Guide*) és *KDE User Guide* (↑*KDE User Guide*).

Kifinomultabb szinkronizálási megoldás érhető el az `opensync` program segítségével (lásd `libopensync`, `msyncntool` csomagokat és a különböző eszközök megfelelő bővítményeit).

## 30.4. További információk

A mobil eszközökkel és a Linuxszal kapcsolatos kérdések központi hivatkozási helye: <http://tuxmobil.org/>. A webhely különböző részei foglalkoznak a hordozható gépek, PDA-k, mobiltelefonok és egyéb mobil hardvereszközök hardveres és szoftveres aspektusaival.

Hasonló megközelítés, mint a <http://tuxmobil.org/>, szintén található itt: <http://www.linux-on-laptops.com/>. Itt a hordozható és kézi gépekről lehet találni bőségesen információt.

A SUSE fenntart egy német nyelvű levelezési listát kifejezetten a hordozható gépeknek. Lásd: <http://lists.opensuse.org/opensuse-mobile-de/>. Ezen a listán a felhasználók és a fejlesztők együtt vitathatják meg a mobil számítástechnika összes kérdését az openSUSE rendszerrel kapcsolatban. Az angol nyelvű kérdésekre is válaszolnak, de az archivált információ túlnyomó része német nyelvű. Az angol nyelvű üzenetkehez a <http://lists.opensuse.org/opensuse-mobile/> listát lehet használni.

Az OpenSync szinkronizációs keretrendszerrel kapcsolatos további információ a <http://en.opensuse.org/OpenSync> weboldalon található.



# Energiagazdálkodás

Az energiagazdálkodási funkciók nemcsak a hordozható eszközök akkumulátoros használata során fontosak, hanem asztali rendszerekben is. Az ACPI (advanced configuration and power interface, speciális beállítási és energiagazdálkodási csatoló) minden mai modern számítógépen (hordozhatón, asztalin és kiszolgálón egyaránt) elérhető. Mindenféle energiagazdálkodási technológia használatához megfelelő hardverre és BIOS-ra van szükség. A legtöbb hordozható gép, illetve a modern asztali és kiszolgáló gépek túlnyomó része megfelel ezeknek a követelményeknek. Lehetőség van a CPU frekvenciájának szabályozására is, az energiával való takarékoskodás, vagy a zajszint csökkentése érdekében.

## 31.1. Energiagazdálkodási funkciók

Az energiagazdálkodási funkciók nemcsak a hordozható eszközök akkumulátoros használata során fontosak, hanem asztali rendszerekben is. A fő funkciók és használatuk az ACPI esetén:

Készenlét  
nem támogatott.

Felfüggesztés (memóriába)

Ez a mód a teljes rendszerállapotot a RAM-ba írja. Ezután az egész rendszer a RAM kivételével alvó üzemmódba kerül. Ebben az állapotban a számítógép nagyon keveset fogyaszt. Az állapot előnye, hogy a munka ugyanonnan folytatható pár másodpercen belül anélkül, hogy újra kellene indítani a rendszert és az alkalmazá-

sokat. Ez a funkció az S3 jelű ACPI-állapotnak felel meg. Az állapot támogatása még mindig fejlesztés alatt áll, ezért nagymértékben függ a hardvertől.

#### Hibernálás (felfüggesztés lemezre)

Ebben a működési módban a teljes rendszer állapota kiírásra kerül a merevlemezre, majd a rendszer kikapcsolódik. Az aktív adatok kiírásához kell, hogy legyen egy, a RAM méretével legalább megegyező méretű cserepartíció. Ebből az állapotból 30-90 másodperc alatt lehet helyreállni. Visszaállításra kerül a felfüggesztés előtti állapot. Egyes gyártók ennek a módnak hibrid változatait használják (mint például az IBM Thinkpadek RediSafe funkciója). A megfelelő ACPI-állapot az S4. Linux alatt a lemezre felfüggesztést az ACPI-től független kernelrutinok végzik.

#### Akkumulátorfigyelő

Az ACPI ellenőrzi az akkumulátor töltöttségi állapotát és információt szolgáltat róla. Ezenfelül képes szabályozni a kritikus töltöttségi állapot esetén végrehajtandó tevékenységeket.

#### Automatikus kikapcsolás

A rendszer leállítását követően a számítógép kikapcsol. Ez különösen akkor fontos, ha automatikus leállítás történik röviddel az akkumulátor lemerülése előtt.

#### A processzor sebesség vezérlése

Ami a CPU-t illeti, háromféleképpen lehet takarékoskodni az energiával: az órajel-frekvencia és a feszültség szabályozásával (PowerNow! és Speedstep) néven is ismeretes), a frekvencia korlátozásával és a processzor alvó állapotba (C-állapotba) hozásával. A számítógép működési módjától függően ezek a módszerek esetleg kombinálhatók is.

## 31.2. ACPI

Az ACPI (advanced configuration and power interface, speciális beállítási és energia-gazdálkodási csatoló) úgy készült, hogy lehetővé tegye az operációs rendszer számára az egyes hardverelemek beállítását és vezérlését külön-külön. Az ACPI több, mint a PnP és az APM. Információt ad az akkumulátorról, a hálózati adatterről, a hőmérsékletéről, a ventilátorokról, valamint a különféle rendszereseményekről, mint a „fedél lecsukása” vagy az „alacsony akkumulátorszint.”

A BIOS információs táblázatokat tartalmaz az egyes komponensekről és a hardver elérési módjáról. Az operációs rendszer ezen információ alapján oszt ki például megsza-



kításokat, illetve aktivál vagy kapcsol ki komponenseket. Mivel az operációs rendszer a BIOS-ban tárolt parancsokat hajtja végre, a funkcionalitás függ a BIOS-változattól. Az ACPI által felismert és betöltött táblákat a `/var/log/boot.msg` tartalmazza. Az ACPI-problémák hibaelhárításával kapcsolatos további információ a 31.2.3. - Hibaelhárítás [527] részben olvasható.

## 31.2.1. A CPU teljesítményének szabályozása

A CPU-val kapcsolatban háromféle módon lehet energiát megtakarítani. A számítógép működési módjától függően ezek a módszerek esetleg kombinálhatók is. Az energiatakarékosság azt is jelenti, hogy a rendszer kevésbé melegszik fel és a ventilátoroknak is kevesebbet kell működniük.

### Frekvencia- és feszültség szabályozás

A PowerNow! és Speedstep az AMD és az Intel márkanéve erre a technológiára, de más gyártók is alkalmazzák processzoraikban. A CPU órajel-frekvenciáját és a magfeszültséget együtt csökkentve hatékonyan mérsékelhető a szükséges energia mennyisége. Ez azt jelenti, hogy a frekvenciát felére csökkentve (fél teljesítmény) a rendszer kevesebb, mint fele annyi energiát fogyaszt. Ez a technológia független ACPI-alrendszerrel. Két fő megközelítés van a CPU frekvenciaszabályozására – magával a kernellel, vagy egy felhasználói területen futó alkalmazással. Éppen ezért különböző kernelvezérlők ("governor"-ok) állíthatók be a `/sys/devices/system/cpu/cpu*/cpufreq/` alatt.

#### userspace governor

A felhasználói területen futó irányító (userspace governor) beállítása esetén a kernel átadja a CPU-frekvenciaszabályozás irányítását egy felhasználói területen futó alkalmazásnak, jellemzően egy démonnak. openSUSE disztribúciókban ez a démon a `powersaved` csomag. Ha ezt az implementációt használják, akkor a CPU frekvenciája az aktuális rendszerterhelésnek megfelelően lesz szabályozva. Alapértelmezés szerint az egyik kernelimplementáció kerül alkalmazásra. Egyes hardvereken, vagy egyes processzorokkal/illesztőprogramokkal kapcsolatban előfordulhat, hogy csak a felhasználói területi implementáció az egyetlen működő megoldás.

#### ondemand governor

Ez a kernelimplementáció egy dinamikus CPU frekvencia-irányítást alkalmaz, és a legtöbb rendszeren megfelelően kell, hogy működjön. Nagy rendszerter-

helés esetén a CPU frekvenciáját azonnal megnöveli a rendszer. Alacsony terhelés mellett viszont csökkenti.

conservative governor

Ez az irányító hasonló az igény szerinti (on demand) implementációhoz, csak konzervatívabb szemléletet alkalmaz. A CPU frekvenciájának növeléséhez a terhelésnek meghatározott ideig magasnak kell lennie.

powersave governor

A CPU frekvenciája statikusan a lehető legalacsonyabbra van állítva.

performance governor

A CPU frekvenciája statikusan a lehető legmagasabbra van állítva.

Az órajel-frekvencia korlátozása

A technológia lényege, hogy a CPU-hoz érkező órajelek egy bizonyos százaléka kimarad. 25 százalékos korlátozás mellett minden negyedik impulzus marad ki. 87,5 százalékosnál csak minden nyolcadik impulzus éri el a processzort. Az energiamegtakarítás azonban ebben az esetben egy kicsit kisebb, mint lineáris. Normális esetben csak akkor van szükség korlátozásra (throttling), ha nem áll rendelkezésre a frekvenciaszabályozás, vagy maximális megtakarításra van szükség. Ezt a technológiát is egy speciális folyamatnak kell vezérelnie. A rendszercsatoló a `/proc/acpi/processor/*/throttling`.

A processzor elaltatása

Az operációs rendszer alvó állapotba hozza a processzort, ha nincs tennivaló. Ebben az esetben az operációs rendszer egy `halt` parancsot ad ki a CPU-nak. Háromféle állapot van: C1, C2 és C3. A leggazdaságosabb C3 állapotban még a processzor gyorsítótárának és a fő memóriának a szinkronizálása is leáll. Éppen ezért ez az állapot csak akkor használható, ha semmilyen más eszköz nem módosítja a fő memóriát buszvezérlő műveleteken keresztül. Egyes illesztőprogramok meg is akadályozzák a C3 állapot használatát. Az aktuális állapot `/proc/acpi/processor/*/power` fájlban látható.

A frekvenciaszabályozásnak és a korlátozásnak csak akkor van értelme, ha a processzor dolgozik, hiszen ha üresjáratban van, akkor a leggazdaságosabb C állapotba kerül. Ha a CPU dolgozik, akkor a javasolt energiatakarékosági megoldás a frekvencia szabályozása. A processzor igen gyakran csak korlátozott terhelés alatt áll. Ebben az esetben alacsonyabb frekvencián is működhet. A dinamikus frekvenciaszabályozás legjobb módja általában a kernel által használt igény szerinti irányító, vagy egy démon, mint a

powersaved. Statikusan alacsonyabb frekvenciára akkor érdemes állítani a gépet, ha akkumulátorról működik, vagy ha hűvös, csendes módban akarja használni a számítógépet.

Az órajel korlátozása (throttling) csak a legutolsó eszköz legyen, például az akkumulátoros üzemidő meghosszabbítására relatíve nagy rendszerterhelés mellett is. Egyes rendszerek nem futnak simán, ha túlságosan le vannak korlátozva. Szintén nem szükséges az órajel korlátozása, ha egyébként nincs terhelés alatt a CPU.

## 31.2.2. ACPI-eszközök

Az ACPI-segédprogramok között találhatók csupán adatokat – például az akkumulátor töltöttségét vagy a hőmérsékletet – kijelző eszközök (acpi, klaptopdaemon, stb.), olyan eszközök, amelyeken keresztül elérhetők a `/proc/acpi/` struktúrái, amelyek segítenek a változások figyelésében (akpi, acpiw, gtkacpiw), illetve olyanok, amelyekkel a BIOS ACPI-táblái módosíthatók (a `acpica` csomag).

## 31.2.3. Hibaelhárítás

Kétféle probléma szokott jelentkezni. Egyrészt a kernel ACPI-kódjában lehetnek időben fel nem derített hibák. Ebben az esetben előbb-utóbb megjelenik egy letölthető javítás. Gyakrabban okoz azonban gondot a BIOS. Egyes esetekben szándékosan vannak beépítve a BIOS-ba eltérések az ACPI-ajánlástól, például az ACPI-megvalósítás vagy más elterjedt operációs rendszerek hibáinak megkerülése érdekében. Az olyan hardverelemek, amelyek igen súlyosan megsértik az ACPI-ajánlást, egy feketelistába kerülnek, és a Linux-kernel nem is próbál ACPI-t használni ezekkel a komponensekkel kapcsolatban.

Hibák észlelése esetén az első teendő a BIOS frissítése. Ha a számítógép el sem indul, az alábbi rendszerindítási paraméterek segíthetnek:

`pci=noacpi`

Ne használjon a rendszer ACPI-t a PCI-eszközök beállításához.

`acpi=ht`

Csak egyszerű erőforrás-konfiguráció történik. Más célokra nem használja a rendszer az ACPI-t.

acpi=off  
Az ACPI letiltása.

---

**FIGYELEM: Problémák ACPI nélküli rendszerindítás esetén**

Egyes újabb gépek (különösen az SMP-rendszerek és az AMD64-rendszerek) igénylik az ACPI használatát a hardver helyes beállításához. Ezeken a gépeken az ACPI letiltása problémákat okozhat.

---

Néha a gépet megzavarják az USB vagy FireWire csatolón keresztül csatlakoztatott eszközök. Ha a gép nem hajlandó újraindulni, húzza ki az összes olyan hardvereszközt, ami nem feltétlenül szükséges, és utána próbálkozzon újra.

A rendszer indítási üzenetei a `dmesg | grep -2i acpi` paranccsal figyelhetők (vagy akár figyelhető az összes üzenet, hiszen lehet, hogy a problémát nem az ACPI okozza). Ha hiba történik egy ACPI-tábla feldolgozásakor, akkor a legfontosabb tábla—a DSDT (*Differentiated System Description Table*)—kicserélhető egy javított verzióra. Ebben az esetben a BIOS hibás DSDT-je figyelmen kívül marad. Az eljárás leírása a 31.4. - Hibaelhárítás [530] részben olvasható.

Létezik egy kapcsoló, mellyel a kernelkonfiguráció során aktiválható az ACPI hibakeresési üzemmód. Ha ACPI-hibakereséssel együtt kerül a kernel lefordításra és telepítésre, akkor a hibákat kereső szakértők extra információhoz juthatnak.

Ha BIOS- vagy hardverproblémákat észlel, mindig jó ötlet a gyártó megkeresése. Még akkor is, ha nem nyújtanak mindig támogatást Linuxhoz, érdemes tudniuk a problémákról. A gyártók csak akkor fogják a problémát komolyan venni, ha tisztába kerülnek vele, hogy ügyfeleik elég nagy számban használnak Linuxot.

## 31.3. Merevlemezek pihentetése

Linux-rendszereken a merevlemezek teljesen lekapcsolhatók, ha nincs rájuk szükség, vagy használhatók gazdaságosabb, illetve csendesebb módban. Modern hordozható gépeken nem kell kézzel kikapcsolni a merevlemezeket, mivel automatikusan takarékos üzemmódba kapcsolnak, ha nincsen rájuk szükség. Ha maximális energiatakarékosságra vágyik, akkor érdemes kipróbálni az alábbi módszereket.

A `hdparm` alkalmazást lehet használni a különböző merevlemez-beállítások módosítására, mind a PATA, mind a SATA lemezeken. A `-y` paraméter hatására a merevlemez azonnal készenléti módba kapcsol. A `-Y` elaltatja a merevlemezt. A `hdparm -S x` parancs hatására bizonyos idejű tétlenség után a merevlemez lelassul. Az `x` helyére a következők írhatók: A 0 letiltja ezt a mechanizmust, vagyis a merevlemez folyamatosan működik. Az 1 és 240 közötti értékek 5 másodperccel szorozódnak. A 241 és 251 közötti értékek egytől tizenegyszer harminc percet jelentenek.

A merevlemez belső energiagazdálkodási beállításai a `-B` paraméterrel befolyásolhatók. 0 és 255 közötti értékek adhatók meg, az előbbi a maximális megtakarítás, a másik a maximális átvitel. Az eredmény függ a merevlemeztől és általában nehéz objektíven megítélni. A merevlemez lecsendesítésére a `-M` paraméter használható. A 128 és 254 közötti értékekkel lehet csendes üzemmódról gyors üzemmódra állítani a merevlemezt.

Gyakran nem is olyan egyszerű alvó üzemmódba állítani egy merevlemezt. Linux alatt számos folyamat írja a merevlemezt, és időről időre felébreszti. Éppen ezért fontos tisztában lenni azzal, hogyan is kezeli a Linux a merevlemezre írandó adatokat. Először is, az adatok a memóriában pufferekbe kerülnek. Ezt a puffert a `pdflush` démon figyeli. Amikor az adatok elérnek egy bizonyos korhatárt, vagy ha a puffer egy bizonyos százaléknál van fel van töltve, akkor a puffer tartalma kiíródik a merevlemezre. A puffer mérete dinamikus, és függ a memória méretétől, illetve a rendszer terhelésének mértékétől. Alapértelmezés szerint a `pdflush` rövid intervallumokra van beállítva, az adatintegritás maximális védelme érdekében. A puffert 5 másodpercenként ellenőrzi és írja ki az adatokat a merevlemezre. Az alábbi változók érdemlik a legtöbb figyelmet:

```
/proc/sys/vm/dirty_writeback_centisecs
```

Azt a késleltetést adja meg (századmásodpercben), amely után egy `pdflush`-szál felébreszt.

```
/proc/sys/vm/dirty_expire_centisecs
```

Azt az időt adja meg (századmásodpercben), amely után egy módosult lapot legkésőbb ki kell írni. Az alapértelmezés 3000, vagyis 30 másodperc.

```
/proc/sys/vm/dirty_background_ratio
```

A módosult oldalak maximális százaléka, ennek elérése után a `pdflush` megkezdheti a kiírásukat. Az alapértelmezés 5%.

`/proc/sys/vm/dirty_ratio`

Ha a módosult oldalak meghaladják az összememória itt megadott százalékát, akkor a folyamatok rá lesznek kényszerítve, hogy a módosult puffereket a saját időszelektükben írják, ahelyett, hogy folytathatnák az írást.

---

### **FIGYELEM: Az adatintegritás veszélyeztetése**

---

A `pdflush` démon beállításainak módosítása veszélyezteti az adatok integritását.

---

A fenti folyamatoktól függetlenül, a naplózó fájlrendszerek, mint például a `ReiserFS`, `Ext3` és az `Ext4` saját metaadataikat a `pdflush`-tól függetlenül is kiírják a merevlemezre, ami szintén megakadályozza a merevlemez leállítását. Ennek elkerülésére készült egy speciális kernelbővítés mobil eszközökhöz. A részletek az `/usr/src/linux/Documentation/laptop-mode.txt` fájlban olvashatók.

Fontos tényező az is, hogyan viselkednek az aktív programok. A szövegszerkesztők többsége például időről időre rejtett biztonsági mentéseket írnak a merevlemezre az éppen módosított fájlról, viszont ezzel folyton felébresztik a lemezt. Az ilyen funkciók az adatintegritás kárára kikapcsolhatók.

Ide tartozik, hogy a postfix leveleződémon használja a `POSTFIX_LAPTOP` változót. Ha ennek a változónak az értéke `yes`, akkor a postfix sokkal ritkábban végez műveletet a merevlemezen.

## **31.4. Hibaelhárítás**

Minden hibaüzenet és riasztás a `/var/log/messages` fájlban naplózódik. Ha nem találja a keresett információt, állítsa be a `powersave` üzenetek részletezését az `/etc/sysconfig/powersave/common` fájl `DEBUG` változójának módosításával. Növelje meg a változó értékét 7-re, vagy akár 15-re, majd indítsa újra a demont. A `/var/log/messages` naplófájlban megjelenő részletesebb üzenetek segítenek a hiba megkeresésében. Az alábbi fejezetekben ismertetjük a `powersave` programmal és a különféle készenléti módokkal kapcsolatos problémákat.

## 31.4.1. Az ACPI aktiválva van, a hardver is támogatja, de a funkciók nem működnek

Ha problémákat észlel az ACPI-vel kapcsolatban, akkor a `dmesg | grep -i acpi` paranccsal keresheti ki a `dmesg` kimenetéből az ACPI-specifikus üzeneteket. Lehet, hogy egy BIOS-frissítés megoldja a problémát. Látogassa meg a gép gyártójának a webhelyét, keresse meg a legfrissebb BIOS-verziót és telepítse. Érdeklődjön a gyártónál, hogy az megfelel-e a legfrissebb ACPI-előírásoknak. Ha a hiba a BIOS-frissítés után is fennáll, folytassa az alábbiak szerint a BIOS helytelen DSDT-táblájának egy friss DSDT-re cseréléséhez:

1. Töltse le a rendszerhez tartozó DSDT-t a <http://acpi.sourceforge.net/dsdt/index.php> címről. A fájl ne legyen tömörítve és legyen már lefordítva. Erre az `.aml` (ACPI machine language, ACPI gépi nyelv) fájlkiterjesztés utal. Amennyiben ez a helyzet, folytassa a 3. lépéssel.
2. Ha a letöltött tábla kiterjesztése `.asl` (ACPI source language, ACPI forrásnyelv), akkor előbb le kell fordítani az `iasl` programmal (`acpica` csomag). Ehhez be kell írnia, hogy `iasl -sa file.asl`.
3. Másolja át a `DSDT.aml` fájlt tetszés szerinti (célszerűen például az `/etc/DSDT.aml` helyre. Módosítsa az `/etc/sysconfig/kernel` fájlt és írja át megfelelően a DSDT-fájl elérési útját. Indítsa el az `mkinitrd` programot (`mkinitrd` csomag). Ha eltávolítja a kernelt és az `mkinitrd` paranccsal létrehoz egy `initrd` fájlt, akkor a módosított DSDT kerül alkalmazva és betöltve a rendszer indulásakor.

## 31.4.2. A CPU-órajel szabályozása nem működik

Ellenőrizze a kernelforrásban (`kernel-source`) hogy a processzor támogatott-e. Lehet, hogy egy speciális kernelmodul vagy modulparaméter használatára van szükség a CPU-órajelszabályozás bekapcsolásához. Ez az információ az `/usr/src/linux/Documentation/cpu-freq/*` fájlokban található meg.

### 31.4.3. Nem működik a felfüggesztés és a készenlét

ACPI-rendszereken lehetnek problémák a felfüggesztéssel és a készenléttel hibás DSDT-implementáció (BIOS) miatt. Ebben az esetben frissítse a BIOS-t.

Amikor a rendszer megpróbálja leállítani a hibás modulokat, a rendszer megakad, vagy a felfüggesztési esemény nem kerül aktiválásra. Ugyanez történhet, ha nem állítja le a sikeres felfüggesztést megakadályozó modulokat vagy szolgáltatásokat. Mindkét esetben meg kell állapítani, hogy melyik hibás modul akadályozta meg az alvó üzemmód bekapcsolását. A `/var/log/pm-suspend.log` naplófájl részletes adatokat tartalmaz arról, hogy mi történik és mik lehetnek a hibák. Módosítsa az `/usr/lib/pm-utils/defaults` fájlban a `SUSPEND_MODULES` változót a felfüggesztés vagy készenlét előtti problémás modulok eltávolításához.

A felfüggesztési és készenléti folyamat módosításával kapcsolatos további információ: <http://en.opensuse.org/Pm-utils> és <http://en.opensuse.org/S2ram>.

## 31.5. További információk

- <http://www.intel.com/technology/iapc/acpi/index.htm> (Advanced Configuration & Power Interface)
- <http://www.lesswatts.org/projects/acpi/> (Az ACPI4Linux projekt a Sourceforge-on)
- <http://www.poupinou.org/acpi/> (Bruno Ducrot DSDT-javításai)
- <http://en.opensuse.org/S2ram> – A memóriába felfüggesztés beüzemelése
- <http://www.opensuse.org/Pm-utils> – Az általános felfüggesztési keretrendszer módosítása



## Vezeték nélküli LAN

A vezeték nélküli hálózatok (Wireless Local Area Network - WLAN), a mobil számítástechnika nélkülözhetetlen részévé váltak. Manapság a legtöbb noteszgép rendelkezik beépített WLAN-kártyával. Ebben a fejezetben megtalálható, hogy hogyan lehet beállítani a WLAN kártyát a YaST segítségével, hogyan lehet titkosítani az adatátvitelt, valamint további tippeket és trükköket tartalmaz.

### 32.1. WLAN szabványok

A WLAN kártyák az IEEE szervezet által lefektetett 802.11 szabványnak megfelelő módon kommunikálnak. A szabvány eredetileg 2 MBit/s maximális átviteli sebességet biztosított. Időközben azonban az adatsebesség növelése érdekében többször is kiegészítésre került. A kiegészítések meghatározzák az olyan részleteket, mint például a moduláció, az átvitel kimenete és átviteli sebesség (lásd: 32.1. táblázat - A különböző WLAN-szabványok áttekintése [533]). Számos cég készít egyedi hardvereszközöket a nem nyílt, vagy még csak szabványvázlat formájában létező funkciókkal.

#### 32.1. táblázat *A különböző WLAN-szabványok áttekintése*

Név	Sáv (GHz)	Maximális átviteli sebesség (MBit/s)	Megjegyzés
802.11 Legacy	2.4	2	Elavult; gyakorlatilag nincsenek ilyen végberendezések

Név	Sáv (GHz)	Maximális átviteli sebesség (MBit/s)	Megjegyzés
802.11a	5	54	Kevésbé érzékeny az interferenciákra
802.11b	2.4	11	Kevésbé általános
802.11g	2.4	54	Széles körben elterjedt, visszamenőlegesen kompatibilis a 11b-vel
802.11n (korábban 802.11n draft)	2.4 és/vagy 5	300	Közös

Az openSUSE nem támogatja a 802.11 Legacy kártyákat. A legtöbb 802.11a, 802.11b, 802.11g és 802.11n vázlat szabványnak megfelelő kártya támogatott. Az új kártyák általában a 802.11n szabványnak felelnek meg, de a 802.11g-t használók táborra is nagy.

## 32.2. Működési módok

A vezeték nélküli hálózatok világában számos technikát és beállítást használnak a gyors, megbízható, biztonságos kapcsolatok érdekében. A különféle működési típusok különféle helyzetekhez a legalkalmasabbak. Nem egyszerű kiválasztani a legjobb hitelesítési módszert sem. A rendelkezésre álló titkosítási eljárásoknak vannak előnyei és hátrányai is.

Alapvetően a vezeték nélküli hálózatok két hálózati módba sorolhatók:

### Felügyelt

A felügyelt hálózatok rendelkeznek egy vezérlő eszközzel, ez a hozzáférési pont. Ebben a módban (infrastruktúra módnak is hívják) a hálózatban lévő WLAN-állomások minden kapcsolata átmegy a hozzáférési ponton, amely Ethernet csatlakozási pontként is működik.

### Ad-hoc

Az ad-hoc hálózatokban nincs hozzáférési pont. Az állomások közvetlenül egymással kommunikálnak, ezért egy ad-hoc hálózat általában gyorsabb, mint egy felügyelt hálózat. A ad-hoc hálózatokban azonban az átviteli hatókör és a résztvevő állomások száma nagyon korlátozott. Ezenfelül nem támogatják a WPA-hitelesítést sem. Ezért általában hozzáférési pontot használnak. WLAN-kártya is használható hozzáférési pontként. Egyes kártyák támogatják ezt a működést.

### Master

A Master módban a hálózati kártya hozzáférési pontként működik. Természetesen csak akkor, ha a WLAN kártya támogatja ezt a módot. A WLAN kártyákkal kapcsolatos további információ a <http://linux-wless.passys.nl> weboldalon található.

## 32.3. Hitelesítés

Mivel a vezeték nélküli hálózatok lehallgatása és támadása egyszerűbb, mint a vezetékes hálózatoké, a különböző szabványok hitelesítési és titkosítási eljárásokat is tartalmaznak. Az IEEE 802.11 szabvány eredeti változatában ezek a WEP (Wired Equivalent Privacy) kifejezés alatt voltak leírva. Mivel azonban a WEP bizonyítottnak nem biztonságos (lásd: 32.7.2. - Biztonság [544]), a (*Wi-Fi Alliance* név alatt egyesült) WLAN iparág egy WPA nevű kiterjesztést adott ki, amelynek célja a WEP gyengeségeinek kiküszöbölése. A későbbi IEEE 802.11i szabvány (WPA2-nek is hívják, mivel a WPA a 802.11i draft változatára épül) WPA-t és néhány másik hitelesítési és titkosítási szabványt foglal magában.

Annak biztosítására, hogy csak a jogosult állomások csatlakozhassanak, a felügyelt hálózatokban különböző hitelesítési mechanizmusok kerülnek alkalmazásra:

### Nincs (Nyitott)

A nyílt rendszer nem igényel hitelesítést. Bármely állomás csatlakozhat a hálózatra. Mindamellet WEP titkosítás (lásd: 32.4. - Titkosítás [537]) használható.

### Megosztott kulcs (az IEEE 802.11 szabványnak megfelelően)

Ebben az eljárásban a hitelesítéshez a WEP-kulcsot használják. Ez az eljárás azonban nem javasolt, mivel a WEP-kulcs érzékenyebb a támadásokra. A támadónak elég csupán egy ideig figyelnie az állomás és a hozzáférési pont közötti kommunikációt. A hitelesítési folyamat során mindkét oldal ugyanazt az információt cseréli ki, egyszer titkosított és egyszer titkosítatlan formában. Így a kulcs a megfelelő

eszközök segítségével újból előállítható. Mivel ez az eljárás a WEP-kulcsot használja hitelesítéshez és titkosításhoz, nem javítja a hálózat biztonságát. A megfelelő WEP-kulccsal rendelkező állomás hitelesítést, titkosítást és visszafejtést végezhet. A kulccsal nem rendelkező állomás nem tudja visszafejteni a kapott csomagokat. Következésképp nem tud kommunikálni, függetlenül attól, hogy tudta-e hitelesíteni magát.

WPA-PSK, néha WPA-Personal (az IEEE 802.1x szabványnak megfelelően)

A WPA-PSK (a PSK az előre megosztott kulcsot (Pre-Shared Key) jelenti) a megosztott kulcsos eljáráshoz hasonlóan működik. Minden résztvevő állomás és a hozzáférési pont ugyanazt a kulcsot használja. A kulcs 256 bites és általában jelszóként kerül megadásra. Ez a rendszer nem igényel olyan bonyolult kulcskezelést, mint a WPA-EAP és privát használatra jobban megfelel. Ezért a WPA-PSK-t „Otthoni” WPA-nak (WPA Home) is nevezik.

WPA-EAP, néha WPA-Enterprise (az IEEE 802.1x szabványnak megfelelően)

A WPA-EAP (Extensible Authentication Protocol) valójában nem hitelesítési rendszer, hanem hitelesítési információ átvitelére szolgáló protokoll. A WPA-EAP a vállalati vezeték nélküli hálózatokat védi. Magánhálózatokban nem nagyon használják. Emiatt a WPA-EAP-t „Vállalati” WPA-nak (WPA Enterprise) is szokás hívni.

A WPA-EAP Radius kiszolgálót használ a felhasználók hitelesítéséhez. Az EAP háromféle módszert kínál a kiszolgálóhoz csatlakozásra és hitelesítésre: TLS (Transport Layer Security), TTLS (Tunneled Transport Layer Security) és PEAP (Protected Extensible Authentication Protocol). Nagyon röviden, ezek a lehetőségek a következőket jelentik:

EAP-TLS

A TLS-hitelesítés lényege, hogy a kiszolgáló és a kliens kölcsönösen tanúsítványokat cserél. Először a kiszolgáló mutatja be a saját tanúsítványát a kliensnek, amelyik azt megvizsgálja. Ha tanúsítványt érvényesnek találja, akkor a kliens mutatja be tanúsítványát a kiszolgálónak. A TLS biztonságos rendszer, de a használatához szükség van a hálózatban egy működő tanúsítványkezelő infrastruktúrára. Ilyen infrastruktúra ritkán található magánhálózatokban.

EAP-TTLS és PEAP

A TTLS és a PEAP kétszakaszos protokollok. Az első szakaszban egy biztonságos kapcsolat létesül és a másodikban történik meg a kliens hitelesítési ada-

tainak a továbbítása. Sokkal kevesebb extra tanúsítványkezelést igényelnek, mint a TLS (vagy akár nincs is szükség rá).

## 32.4. Titkosítás

Többféle titkosítási eljárás áll rendelkezésre annak biztosítására, hogy jogosulatlan személyek ne olvashassák el a vezeték nélküli hálózatban forgalmazott csomagokat és ne férhessenek hozzá a hálózathoz:

WEP (az IEEE 802.11 definiálja)

Ez a szabvány az RC4 titkosítási algoritmust használja, kezdetben 40 bites kulccsal, később 104 bitessel is. A hosszát gyakran 64 vagy 128 bitként adják meg, ha a 24 bites inicializálási vektort beleszámolják. A szabványnak van néhány gyenge pontja. A rendszer által előállított kulcsok elleni támadás sikeres lehet. Ennek ellenére jobb WEP-et használni, mint egyáltalán nem titkosítani a hálózatot.

Egyes gyártók a nem szabványos „Dinamikus WEP” megoldást valósították meg. Ez pontosan ugyanúgy működik, mint a WEP és pont ugyanazok a gyenge pontjai is, de egy kulcskezelő szolgáltatás időről-időre lecseréli a kulcsokat.

TKIP (WPA/IEEE 802.11i által megadott)

A WPA szabványban megadott kulcskezelési protokoll ugyanazt a titkosítási algoritmust használja, mint a WEP, de kiküszöböli annak gyengeségeit. Mivel minden adatcsomaghoz új kulcs kerül előállításra, ezen kulcsok elleni támadás sikertelen. A TKIP-t a WPA-PSK-val együtt használják.

CCMP (az IEEE 802.11i definiálja)

A CCMP a kulcskezelést írja le. Ezt általában a WPA-EAP-val együtt használják, de WPA-PSK-val is használható. A titkosítás az AES-nek megfelelően történik és ez erősebb, mint a WEP szabvány RC4 titkosítása.

## 32.5. Beállítás a YaST segítségével

---

### **FONTOS: Biztonság a vezeték nélküli hálózatokban**

A hálózati forgalom védelme érdekében feltétlenül használja valamelyik támogatott hitelesítési és titkosítási eljárást. A titkosítatlan WLAN-kapcsolatok lehető-

vé teszik a hálózati adatok lehallgatását. Még a gyenge titkosítás (WEP) is jobb, mint a semmi. További információ: 32.4. - Titkosítás [537] és 32.7.2. - Biztonság [544].

---

A WLAN kártyát általában felfedezi a telepítő. Abban az esetben, ha később be kellene állítani, a következőket kell tenni:

1. Indítsa el a YaST-ot `root` felhasználóként.
2. Válassza ki a *Hálózati eszközök > Hálózati beállítások* modult a YaSTvezérlőközpontban. Megjelenik a hálózatbeállító modul. Amennyiben a hálózati beállításokat a NetworkManager kezeli, akkor azok nem szerkeszthetők a YaST használatával és erről egy üzenet ad figyelmeztetést. Nyomja meg az *OK* gombot és az *Általános beállítások* lap jelenik meg. Ahhoz, hogy a YaST segítségével módosítsa a beállításokat, válassza ki a *Hagyományos módszer (ifup)* lehetőséget.
3. Lépjen át az *Áttekintés* lapra, ahol az összes hálózati kártya megtalálható, amelyet a rendszer felismert. Amennyiben további információra van szüksége a hálózati beállításokkal kapcsolatban, akkor tekintse át a 21.4. - Hálózati kapcsolat beállítása a YaST segítségével [337] fejezetet.
4. Válassza ki a vezeték nélküli kártyát a listából, majd kattintson a *Szerkesztés* gombra a Hálózati kártya beállítása párbeszédablak megnyitásához.
5. A *Cím* lapon állítsa be, hogy dinamikus vagy statikus IP-címet kíván használni. Általában a *Dinamikus címek* megfelelő szokott lenni.
6. Nyomja meg a *Tovább* gombot, hogy a *Vezeték nélküli hálózati kártya beállítása* ablak megjelenjen.

### 32.1. ábra YaST: vezeték nélküli hálózati kártya beállítása

Vezeték nélküli hálózati kártya beállítása

Vezeték nélküli eszközök beállításai

Működési mód:  
Felügyelt

Hálózat neve (ESSID)  
Hálózat vizsgálata

Hitelesítési mód:  
WEP - Nyílt

Kulcsbevitel típusa  
☒ Titkosítási jelszó ☐ ASCII ☐ Hexadecimális

Titkosító kulcs:

Szakértői beállítások WEP kulcsok

Súgó Vissza Magszakítás Következő

7. Állítsa be a működési módot, a hálózat nevét (ESSID), valamint a hitelesítés módját:

#### 7a Válassza ki a *Működési módot*.

A WLAN-hoz egy állomás háromféleképp illeszkedhet. A megfelelő mód a hálózattól függ, amelyben a kommunikáció zajlik: *Ad-hoc* (hozzáférési pont nélküli egyenrangú hálózat), *Felügyelt* (hozzáférési pont által felügyelt hálózat) vagy *Master* (a hálózati kártya hozzáférési pontként kerül használatra). A WPA-PSK vagy WPA-EAP módok bármelyikének használatához a működési mód csak *Felügyelt* lehet.

#### 7b Válassza ki a *Hálózat nevét (ESSID)*.

A vezeték nélküli hálózat minden állomásának ugyanarra az ESSID-re van szüksége az egymással való kommunikációhoz. Ha semmi nincs megadva, akkor a kártya lehet, hogy automatikusan kiválaszt egy hozzáférési pontot, amely nem biztos, hogy megegyezik a használni kívánttal. A *Hálózat vizsgálata* pontra kattintva megjelenik a rendelkezésre álló vezeték nélküli hálózatok listájának megjelenítéséhez.

## 7c Válassza ki a *Hitelesítési módot*.

Válassza ki a megfelelő hitelesítési módot: *Nincs titkosítás* (nem javasolt), *WEP - Nyílt*, *WEP - Osztott kulcs*, *WPA-EAP (WPA 1 vagy 2)*, vagy *WPA-PSK (WPA 1 vagy 2)*. Ha WPA-hitelesítést választ, akkor a hálózat nevét (ESSID) be kell állítani. A WEP és a WPA-PSK hitelesítési eljárások megkövetelik egy kulcs beírását. A kulcs beírható, mint egy *Titkosítási jelszó*, mint egy *ASCII* karaktersorozat vagy mint egy *Hexadecimális* karaktersorozat. A következő lehetőségek vannak a kulcstípusokhoz:

### WEP-kulcsok

Adja meg itt az alapértelmezett kulcsot, vagy kattintson a *WEP kulcsok* pontra a szakértői kulcskonfigurációs párbeszédablakba belépéshez.

Adja meg a kulcs hosszát: *128 bit* vagy *64 bit*. Az alapértelmezett beállítás a *128 bit*. A párbeszédablak alsó részén található listaterületen maximum négy különböző kulcs adható meg az állomás titkosításához. Az egyik alapértelmezett kulcsként való megadásához kattintson az *Alapértelmezettként beállít* gombra. Hacsak meg nem változtatja, akkor a YaST az elsőként megadott kulcsot használja alapértelmezettként. Az alapértelmezett kulcs törlése esetén egy másik kulcsot kell kézzel alapértelmezettként megjelölni. A meglévő listabejegyzések módosításához vagy új kulcsok létrehozásához kattintson a *Szerkesztés* gombra. Ebben az esetben egy előugró ablakban ki kell választani egy beviteli típust (*Jelszó*, *ASCII* vagy *Hexadecimális*). Ha a *Jelszó* lehetőséget választja, akkor adjon meg egy szót vagy karaktersorozatot, amelyből a kulcs a korábban megadott hossznak megfelelően létrehozásra kerül. Az *ASCII* 64 bites kulcs esetén 5, 128 bites kulcs esetén pedig 13 karakteres bemenet megadását kéri. A *Hexadecimális* lehetőség esetén 64 biteshez 10, 128 bites hexadecimális formátumú kulcshoz pedig 26 karaktert kell megadni.

### WPA-PSK

WPA-PSK kulcs megadásához a *Jelszó* vagy *Hexadecimális* beviteli eljárást válassza. *Jelszó* módban a bemenet 8 - 63 karakter lehet. *Hexadecimális* módban 64 karaktert kell megadni.

## 7d Amennyiben részletesebb beállításokra van szükség, akkor nyomja meg a *Szakértői beállítások* gombot. Általában nincs szükség az előre megadott beállítások módosítására. Az alábbi lehetőségek közül lehet választani:



### Csatorna

A csatornát, amelyet a WLAN-állomásnak használnia kell, csak *Ad-hoc*, illetve *Master* módban kell megadni. *Felügyelt* módban a kártya automatikusan megkeresi a hozzáférési ponthoz rendelkezésre álló csatornákat. *Ad-hoc* módban az állomás másik állomásokkal való kommunikációjához válassza ki a felkínált csatornák egyikét (11-14 csatorna, országtól függően). *Master* módban adja meg, hogy a kártyának mely csatornán kell hozzáférési pont funkciót biztosítania. Az alapértelmezett beállítás az *Automatikus*.

### Bitsebesség

A hálózat teljesítményétől függően elképzelhető, hogy az átvitelhez az egyik pontról a másikra be kíván állítani egy adott bitsebességet. Az alapértelmezett *Automatikus* beállításban a rendszer a lehető legnagyobb adatátviteli sebességet próbálja meg használni. Néhány WLAN-kártya nem támogatja a bitsebesség beállítását.

### Hozzáférési pont

Több hozzáférési ponttal rendelkező környezetben a MAC-cím megadásával az egyik előzetesen kiválasztható.

### Energiagazdálkodás használata

Ha úton van, akkor érdemes használni az energiagazdálkodási funkciókat az akkumulátoros üzemidő maximalizálása érdekében. Az energiagazdálkodási funkciók használata azonban befolyásolhatja a kapcsolat minőségét és ronthatja a hálózat késleltetését.

8. Nyomja meg a *Következő*, majd a befejezéshez az *OK* gombot.
9. Ha WPA-EAP hitelesítést választott, akkor még egy beállítási lépésre van szükség, mielőtt az állomás készen áll a WLAN-on belüli használatra.
- 9a Adja meg a hálózati rendszergazda által biztosított hitelesítési adatokat. TLS esetében az *Azonosító*, *Klienstanúsítvány*, *Klienskulcs* és *Kiszolgálótanúsítvány* értékeket kell megadni. A TTLS és a PEAP esetében az *Azonosító* és a *Jelszó* értékekre van szükség. A *Kiszolgálótanúsítvány* és az *Anonim azonosítás* használata nem kötelező. A YaST az `/etc/cert` könyvtárban keresi a tanúsítványokat. Éppen ezért a kapott tanúsítványokat ebbe a könyvtárba mentse el, és állítsa 0600-ra (tulajdonos olvasás-írás) a jogosultságokat.

- 9b** A *Részletek* gombra kattintva léphet be a WPA-EAP konfiguráció speciális hitelesítési párbeszédablakába..
- 9c** Válassza ki a hitelesítési eljárást az EAP-TTLS vagy EAP-PEAP kommunikáció második szakaszához. Ha az előző ablakban a TTLS-t választotta, akkor válassza ki a *MD5*, *GTC*, *CHAP*, *PAP*, *MSCHAPv1* vagy *MSCHAPv2* lehetőséget. Ha a PEAP-t választotta, akkor a *MD5*, *GTC* és *MSCHAPv2* közül választhat. A *PEAP-verzió* beállítással lehet kényszeríteni egy bizonyos PEAP-implementáció használatát, ha az automatikusan meghatározott beállítások nem lennének megfelelők.

## 32.5.1. Ad-Hoc hálózat kialakítása

Előfordulhat, hogy hasznos két számítógépet összekötni a WLAN kártyájukon keresztül. Az Ad-hoc hálózat YaST segítségével történő beállításához a következőket kell tenni:

1. Hajtsa végre a 32.5. - Beállítás a YaST segítségével [537] részben leírt lépéseket: Lépés 1 [538] - Lépés 4 [538].
2. Válassza a *Statikusan hozzárendelt IP-címek* lehetőséget és adja meg a következő adatokat:
  - *IP-cím*: 192.168.1.1 Módosítsa ezt a címet a második számítógépen például erre: 192.168.1.2.
  - *Alhálózati maszk*: /24
  - *Gépnév*: Válasszon bármilyen elnevezést.
3. Kattintson a *Tovább* gombra.
4. Állítsa be a működési módot, a hálózat nevét (ESSID), valamint a hitelesítés módját:
  - Válassza ki a *Működési mód* legördülő menüből az *Ad-hoc* lehetőséget.
  - Válasszon egy *Hálózat nevét (ESSID)*. Ez a név bármi lehet, de ugyanezt kell használni minden számítógépen.

- Válassza ki a *Hitelesítési mód* közül a *Nincs titkosítás* lehetőséget.
5. Nyomja meg a *Következő*, majd a befejezéshez az *OK* gombot.
  6. Amennyiben az `smpppd` nincs telepítve, a YaST felhívja a figyelmet ennek szükségességére.

## 32.6. Segédprogramok

A `wireless-tools` csomag olyan segédprogramokat tartalmaz, amelyek lehetővé teszik a vezeték nélküli LAN-specifikus paraméterek megadását és statisztikák gyűjtését. További információkért lásd: [http://www.hpl.hp.com/personal/Jean\\_Tourrilhes/Linux/Tools.html](http://www.hpl.hp.com/personal/Jean_Tourrilhes/Linux/Tools.html).

A `kismet` (`kismet` csomag) egy hálózati diagnosztikai eszköz, amellyel a WLAN-csomagforgalom figyelhető. Ily módon a hálózatba való behatolási kísérletek is detektálhatók. További információ a <http://www.kismetwireless.net/> címen és a kézikönyvoldalon található.

## 32.7. Tippek és trükkök WLAN beállításához

Az alábbi tippek segíthetnek a WLAN sebességének, stabilitásának, valamint biztonsági tényezőinek beállításában.

### 32.7.1. Stabilitás és sebesség

A vezeték nélküli hálózat teljesítménye és megbízhatósága főként attól függ, hogy a résztvevő állomások tiszta jelet kapnak-e a többi állomástól. A különböző akadályok, mint például a falak, lényegesen gyengítik a jelet. Minél jobban csökken a jel erőssége, annál jobban lelassul az átvitel. A működés során a konzolon (Csatlakozás minősége mező) az `iwconfig`, a `NetworkManager` vagy a `KNetworkManager` segítségével ellenőrizze a jel erősségét. Ha problémája van a jel minőségével, akkor próbálja

meg az eszközöket valahol másutt beállítani vagy állítson a hozzáférési pontok antennáinak pozícióján. Számos PCMCIA WLAN kártyához vételt javító kiegészítő antennák is kaphatók. A gyártó által megadott sebesség (például 54 MBit/s) egy névleges érték, amely az elméleti maximumot jelenti. Gyakorlatban a maximális adatátviteli sebesség nem több, mint a megadott érték fele.

Az `iwspy` paranccsal WLAN statisztikák jeleníthetők meg.

```
iwspy wlan0
wlan0 Statistics collected:
 00:AA:BB:CC:DD:EE : Quality:0 Signal level:0 Noise level:0
 Link/Cell/AP : Quality:60/94 Signal level:-50 dBm Noise level:-140
 dBm (updated)
 Typical/Reference : Quality:26/94 Signal level:-60 dBm Noise level:-90
 dBm
```

## 32.7.2. Biztonság

Ha vezeték nélküli hálózatot kíván beállítani, akkor ne feledje el, hogy biztonsági intézkedések nélkül azt az átviteli hatókörben lévő személyek közül bárki könnyen elérheti. Ezért mindenképpen alkalmazzon valamilyen titkosítási eljárást. Minden WLAN-kártya és hozzáférési pont támogatja a WEP titkosítást. Bár nem teljesen biztonságos, némi akadályt azért jelent egy potenciális támadó számára. A WEP saját használatra általában megfelelő. A WPA-PSK jobb, de a régi hozzáférési pontok és WLAN funkcióval rendelkező útválasztók nem támogatják. Néhány eszközön a WPA firmware-frissítés után használható. Ezenfelül, bár a Linux támogatja a WPA-t a legtöbb hardverkomponensen, előfordulhat, hogy egyes illesztőprogramok nem biztosítanak WPA-támogatást. Ha nem áll rendelkezésre WPA, akkor a WEP még mindig jobb, mint ha egyáltalán nincs titkosítás. Speciális biztonsági követelményeket támasztó vállalatokban a vezeték nélküli hálózatok csak WPA-val használhatók.

## 32.8. Hibaelhárítás

Ha a WLAN-kártyát nem sikerült automatikusan felismerni, akkor ellenőrizze, hogy az openSUSE valóban támogatja-e. A támogatott WLAN hálózati kártyák listája a [http://en.opensuse.org/HCL/Network\\_Adapters\\_\(Wireless\)](http://en.opensuse.org/HCL/Network_Adapters_(Wireless)) címen érhető el. Ha a kártya nem támogatott, akkor még mindig lehetséges, hogy az Ndiswrapper segítségével használni tudja a windowsos illesztőprogramokat. Részletes információ: <http://en.opensuse.org/Ndiswrapper>.

Ha a WLAN-kártya nem válaszol, akkor ellenőrizze, hogy letöltötte-e a szükséges firmware-t. További információ az `/usr/share/doc/packages/wireless-tools/README.firmware` fájlban található.

## 32.8.1. Több hálózati eszköz

A modern noteszgépek általában hálózati kártyával és WLAN-kártyával is rendelkeznek. Ha mindkét eszközt DHCP (automatikus címkiosztás) használatára állította be, akkor probléma lehet a névfeloldással és az alapértelmezett átjáróval. Ez nyilvánvaló abból, ha az útválasztót tudja pingelni, de nem tud böngészni az interneten. A [http://en.opensuse.org/SDB:Name\\_Resolution\\_Does\\_Not\\_Work\\_with\\_Several\\_Concurrent\\_DHCP\\_Clients](http://en.opensuse.org/SDB:Name_Resolution_Does_Not_Work_with_Several_Concurrent_DHCP_Clients) címen található Támogatási adatbázisban van egy, a témakörrel kapcsolatos cikk.

## 32.8.2. Problémák a Prism2 kártyákkal

Számos illesztőprogram érhető el a Prism2 lapkákra épülő eszközökhöz. A különböző kártyák többé-kevésbé problémamentesen működnek a különböző illesztőprogramokkal. Ezen kártyákkal WPA csak a hostap illesztőprogram alkalmazása esetén használható. Ha egy ilyen kártya nem működik megfelelően vagy egyáltalán nem működik, illetve ha WPA-t kíván használni, olvassa el az `/usr/share/doc/packages/wireless-tools/README.prism2` fájl tartalmát.

## 32.9. További információk

További információk a következő helyeken érhetők el:

1. [http://www.hpl.hp.com/personal/Jean\\_Tourrilhes/Linux/Wireless.html](http://www.hpl.hp.com/personal/Jean_Tourrilhes/Linux/Wireless.html) — Jean Tourrilhes (aki a *vezeték nélküli eszközöket* fejlesztette Linuxhoz) oldalain sok, a vezeték nélküli hálózatokkal kapcsolatos hasznos információ található.
2. [tuxmobil.org](http://tuxmobil.org) — Hasznos gyakorlati információk találhatók a Linux alatt futó mobil számítógépekkel kapcsolatban.

3. <http://www.linux-on-laptops.com> — További információk Linux laptopokkal kapcsolatban.

## Tábla PC-k használata

Az openSUSE® támogatja a tábla PC-ket. Az alábbiakban megismerheti, hogy hogyan telepítheti és állíthatja be tábla PC-jét, valamint bemutatunk néhány hasznos linuxos alkalmazást is, amelyek elfogadják a digitális tollakat bemenetként.

A következő tábla PC-k támogatottak:

- Wacom soros eszközzel rendelkező tábla PC-k, mint az ACER TM C30x sorozat, Fujitsu Lifebook T sorozat (T30xx/T40xx/T50xx), Gateway C-140X/E-295C, HP Compaq TC1100/TC4200/TC4400, 2710p/2730p, IBM/Lenovo X41t/X61t, LG LT20, Motion M1200/M1400, OQO 02, Panasonic Toughbook CF-18, Toshiba Portege/Tecra M sorozat, Satellite R15/R20.
- Wacom USB eszközzel rendelkező tábla PC-k, mint az ASUS R1E/R1F, Gateway C-120X/E-155C, HP Pavilion tx2000/tx2100/tx2500 sorozat.
- FinePoint eszközökkel rendelkező tábla PC-k, mint a Gateway C210X/M280E/CX2724, HP Compaq TC1000.
- Érintőképernyő tábla PC-k, mint az Asus R2H, Clevo TN120R, Fujitsu Siemens Computers P-Series, LG C1, Samsung Q1/Q1-Ultra.

Miután telepítette a tábla PC-hez tartozó csomagokat és elvégezte a digitalizáló megfelelő beállítását, a toll (amelyet stylusnak is neveznek) segítségével a következő műveleteket végezheti el:

- Bejelentkezés a KDM-be vagy a GDM-be
- A képernyő zárolásának feloldása a KDE és a GNOME munkaasztalon.
- Egyéb műveletek, amelyek más bemeneti eszközökkel (mint az egér vagy az érintőtábla) is elvégezhetőek, például a kurzor mozgatása a képernyőn, alkalmazások indítása, ablakok bezárása, átméretezése és áthelyezése, ablak fókuszának módosítása, objektumok áthúzása
- Gesztusfelismerő használata az X Window System alkalmazásaiban
- Rajzolás a GIMP rajzolóprogrammal
- Jegyzetek vagy vázlatok készítése az olyan alkalmazásokkal mint a Jarnal vagy a Xournal, illetve nagy mennyiségű szöveg szerkesztése a Dasher segítségével

---

**MEGJEGYZÉS: A telepítéshez szükséges egy billentyűzet vagy egy egér**

Az openSUSE telepítése során a toll nem használható bemeneti eszközként. Ha tábla PC-jén nincs beépített billentyűzet vagy érintőtábla, a rendszer telepítéséhez csatlakoztatnia kell egy külső billentyűzetet vagy egeret.

---

## 33.1. Tábla PC csomagok telepítése

A Tábla PC telepítési minta tartalmazza a tábla PC-k használatához szükséges csomagokat – ha ezt választotta ki telepítéskor, akkor az alábbi csomagok már telepítve kell, hogy legyenek a rendszeren:

- `cellwriter`: egy karakter alapú, kézírás-felismerő beviteli panel
- `jarnal`: egy Java alapú jegyzetkészítő alkalmazás
- `wacom-kmp (-default)`: kernel illesztőprogram az USB Wacom eszközökkel rendelkező tábla-pc-khez.



- `xournal`: egy jegyzetek és ábrák készítésére használható alkalmazás
- `xstroke`: egy gesztusfelismerő program az X Window System-hez
- `xvkbd`: egy virtuális billentyűzet az X Window System-hez
- `x11-input-fujitsu`: a Fujitsu P-sorozatú táblagépek X-beviteli modulja
- `x11-input-evtouch`: X beviteli modul az érintőképernyővel rendelkező tábla-  
pc-khez
- `x11-input-wacom`: az X bemeneti modul a Wacom táblákhoz
- `x11-input-wacom-tools`: konfiguráció, diagnosztika, és könyvtárak a Wacom  
táblákhoz

Ha ezek a csomagok nem lennének telepítve, akkor telepítse a szükséges csomagokat kézzel a parancssorból, vagy válassza ki a YaST-ban a *Tábla PC* telepítési mintát.

## 33.2. A tábla eszköz beállítása

A telepítés során beállíthatók a tábla PC-k (kivéve az érintőképernyővel rendelkezők) a *Hardverkonfiguráció Grafikus kártya* beállításoknál. Alternatívaként a telepítést követően a (belső vagy külső) táblaeszközök bármikor beállíthatók.

1. Indítsa el a SaX2-ot a parancssorból vagy nyomja meg az Alt + F2 gombot és írja be, a `sax2` parancsot.
2. Ha Wacom vagy Finepoint eszközt használ, akkor kattintson a *Tábla PC* pontra a *Tábla PC gyártója és típusa* megjelenítéséhez.

Amennyiben a tábla PC-t érintőképernyővel használja, akkor inkább az *Érintőképernyő* lehetőséget válassza ki.

3. A jobb oldali listából válassza ki a *Tábla PC-k* gyártóját, majd jelölje meg a *Tábla PC aktiválása* pontot.

Amennyiben a gépe nem található a listában, de biztos benne, hogy Wacom eszközzel rendelkezik, akkor válassza ki a *Wacom ISDV4 Tablet PC (SERIAL)* vagy a *Wacom ISDV4 Tablet PC (USB)* eszközt.

4. Váltson át az *Elektronikus tollak* lapra, és győződjön meg róla, hogy az alábbi pontok ki vannak választva: *Toll hozzáadása* és *Radír hozzáadása*. Amennyiben érintőképernyővel rendelkező tábla PC-je van, akkor engedélyezze az *Érintőképernyő hozzáadása* beállítást is.

5. A módosítások mentéséhez kattintson az *OK* gombra.

Az X Window rendszer beállítása után indítsa újra az X kiszolgálót: jelentkezzen ki. Alternatív megoldásként lépjen ki a felhasználói felületről és futtassa le egy virtuális konzolban az `init 3 && init 5` parancsot.

Miután a táblaeszköz beállítása megtörtént, akkor azt nyugodtan használhatja beviteli eszközként.

## 33.3. A virtuális billentyűzet használata

Ha be kíván jelentkezni a KDE vagy a GNOME munkaasztalra, vagy a képernyő zárolását szeretné feloldani, felhasználónevét és jelszavát a megszokott módszeren kívül a bejelentkezési mező alatt található (xvkbd) virtuális billentyűzet segítségével is megadhatja. A billentyűzet beállításához vagy a beépített súgó megnyitásához kattintson a bal alsó sarokban az *xvkbd* mezőre és nyissa meg az *xvkbd* főmenüt.

Ha a bevitel nem látható (vagy nem jelenik meg azon az eszközön, amelyiken szeretné), akkor irányítsa át a fókuszot a *Fókusz* megnyomásával az *xvkbd*-ben, majd kattintson arra az ablakra, ahol meg kell jelennie a billentyűzeteseménynek.

### 33.1. ábra xvkbd Virtuális billentyűzet

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	Backspace	xvkbd (v3.0)							
Esc	!	@	#	\$	%	^	&	*	(	)	-	=		~	Num Lock	/	*	Focus		
Tab	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	{	}	Del	7 Home	8 Up	9 PgUp	+			
Control	A	S	D	F	G	H	J	K	L	:	"	'	Return	4 Left	5	6 Right	-			
Shift	Z	X	C	V	B	N	M	<	>	?	,	.	/	Com pose	Shift	1 End	2 Down	3 PgDn	Enter	
xvkbd	Caps Lock	Alt	Meta					Meta	Alt	←	→	↑	↓	Focus	0 Ins		.	Del		

Ha használni kívánja az `xvkbd`-t a bejelentkezés után, indítsa azt el a főmenüből vagy az `xvkbd` parancs beírásával egy parancsértelmezőbe.

## 33.4. A képernyő elforgatása

A `KRandRTray` (KDE) vagy `gnome-display-properties` (GNOME) kisalkalmazásokkal menet közben forgathatja el és méretezheti át a képernyőt. Mind a `KRandRTray`, mind a `gnome-display-properties` az X kiszolgáló RANDR-bővítésének kisalkalmazásai.

Indítsa el a `KRandRTray`-t vagy `gnome-display-properties`-t a főmenüből, vagy ha egy parancsértelmezőből akarja indítani a kisalkalmazást, akkor írja be, hogy `krandrtray` ill. `gnome-display-properties`. A megfelelő kisalkalmazás elindítása után a kisalkalmazás ikonja általában megjelenik a rendszer tálcáján. Ha a `gnome-display-properties` ikonja nem jelenne meg automatikusan a rendszer tálcáján, akkor ellenőrizze, hogy a *Monitorfelbontás beállításai* párbeszédablakban a *Képernyők megjelenítése a panelen* funkció be van-e kapcsolva.

Ha el akarja forgatni a képernyőt a `KRandRTray` segítségével, akkor kattintson a jobb egérgombbal, majd válassza ki az előugró menü *Kijelző beállítása* pontját. A konfigurációs párbeszédablakban válassza ki a kívánt tájolást.

Ha el akarja forgatni a képernyőt a `gnome-display-properties` segítségével, akkor kattintson a jobb egérgombbal, majd válassza ki a kívánt tájolást. A képernyő azonnal elfordításra kerül az új irányba. A grafikai tábla tájolása is módosul, hogy a továbbiakban is helyesen értelmezze a toll mozgását.

Ha gondjai lennének a képernyő tájolásának beállításával, akkor további információt a 33.7. - Hibaelhárítás [556] rész tartalmaz.

A RANDR kiterjesztéshez tartozó asztali kisalkalmazásokkal kapcsolatos további információ a következő helyeken található: Section “Monitor Settings” (Chapter 3, *Customizing Your Settings*, ↑*KDE User Guide*) és Section “Configuring Screens” (Chapter 3, *Customizing Your Settings*, ↑*GNOME User Guide*).

## 33.5. A mozdulatfelismerés használata

Az openSUSE tartalmazza a CellWriter és xstroke mozdulatfelismerést is. Mindkét alkalmazás elfogad az X Window System alkalmazásaihoz, beviteli eszközként tollal vagy más mutatóeszközzel alkalmazott mozdulatokat.

### 33.5.1. CellWriter használata

A CellWriter segítségével karaktereket lehet írni cellákba — az írást azonnal felismeri a karakter alapján. Az írás befejeztével el lehet küldeni a bemenetet az aktuálisan fókuszban lévő alkalmazásnak. Mielőtt használná a CellWriter mozdulatfelismerését, az alkalmazásnak meg kell tanítani a kézírásának felismerését. Meg kell tanítani minden billentyűzetkiosztás minden egyes karakterét (a meg nem tanított karakterek nem kerülnek aktiválásra és nem használhatók).

#### 33.1. eljárás *CellWriter tanítása*

1. A CellWriter a főmenüből vagy a parancssorból a `cellwriter` parancssal indítható. Az első indításkor a CellWriter automatikusan tanítómódban indul el. A tanítómódban megjeleníti a kiválasztott billentyűzetkiosztás karaktereit.
2. Adja meg a mozdulatot, amelyet használni kíván az adott karakter cellájában. Az első bevitelkor a háttér színe fehérre vált, míg a karakter világos szürkén jelenik meg. Ismétlje meg többször a mozdulatsort, amíg a karakter színe feketére nem vált. A meg nem tanult karakterek világos szürkén vagy barna háttérrel látszanak (az asztal színsémájának megfelelően).
3. Ismétlje ezt a lépést mindaddig, amíg a CellWritert meg nem tanítja az összes szükséges karakter felismerésére.
4. Amennyiben egy másik nyelvre is meg akarja tanítani a CellWriter programot, akkor nyomja meg a *Setup* gombot és válasszon ki egy nyelvet a *Languages* lapon. Zárja be az ablakot a *Close* gomb megnyomásával. Nyomja meg a *Train* gombot és válasszon ki egy karakterkiosztást a *CellWriter* ablak jobb alsó sarkában található legördülő menüből. Ismétlje meg a tanítást az új karakterkiosztáson.
5. Miután befejezte a tanítást a karakterkiosztáson, nyomja meg a *Train* gombot a normál módba váltáshoz.

Normál módban a CellWriter ablakban néhány üres cella is megjelenik, amelyhez mozdulatok adhatók. A karaktereket nem küldi el másik alkalmazásba, amíg meg nem nyomja az *Enter* gombot, vagyis lehetőség van javítani vagy törölni a karaktereket, mielőtt azokat az alkalmazás megkapná. Kiemelten jelennek meg azok a karakterek, amelyeket nem kellő biztonsággal ismert fel a program. A bemenet javításához használja a jobb egérgombbal cellára kattintva megjelenő helyi menüt. Egy karakter törléséhez vagy használja a toll törlési funkcióját, vagy a középső egérgombbal kattintva törölje ki a cella tartalmát. Miután befejezte a bevitelt a CellWriter-be, az alkalmazás ablakára kattintva adja meg, hogy mely alkalmazásoknak kell megkapniuk ezt a fajta bevitelt. Ezt követően az *Enter*-re kattintva küldje el a beviteli információt az alkalmazásra.

### 33.2. ábra *Mozdulatfelismerés CellWriter használatával*



Amikor megnyomja a *Keys* gombot a CellWriter programban, akkor megjelenik egy virtuális billentyűzet, amely a kézírás felismerése helyett használható.

A CellWriter elrejtéséhez be kell zárni a CellWriter ablakot. Az alkalmazás a tálcán lesz megtalálható. A beviteli ablak megjelenítéséhez a tálcán található ikonra kell kattintani.

## 33.5.2. Xstroke használata

Az xstroke segítségével a gesztusokat a toll vagy egy egyéb mutatóeszköz segítségével bemeneti adatként használhatja fel az X Window rendszer alkalmazásaiban. Az xstroke ABC egy unistroke ABC, amely hasonlít a Graffiti\* ABC-re. Aktivált állapotban az xstroke az éppen fókuszált ablakba küldi a bemeneti jelet.

1. Az xstroke-ot elindíthatja a főmenüből vagy az `xstroke` parancs beírásával egy parancsértelmezőbe. Ez hozzáad egy ceruza ikont a rendszertálcához.

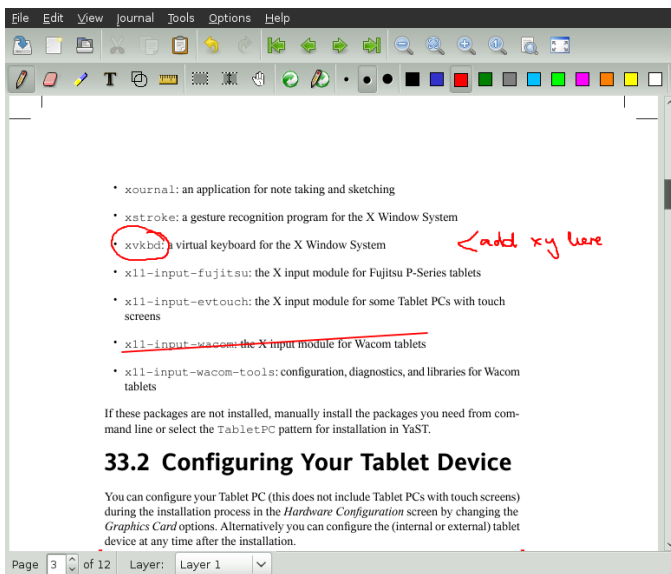
2. Indítsa el azt az alkalmazást amelyikben a szöveget akarja bevinni a toll segítségével (például egy terminálablak, egy szövegszerkesztő, vagy az OpenOffice.org Writer).
3. A gesztusfelismerő mód aktiválásához kattintson egyszer a ceruza ikonra.
4. Mutasson be néhány gesztust a grafikus táblán a toll vagy valamely egyéb mutatóeszköz segítségével. Az xstroke rögzíti a gesztusokat és szöveggé alakítja át azokat, amely a fókusszal rendelkező alkalmazásablakban jelenik meg.
5. Amennyiben egy másik ablakra szeretné átváltani a fókuszt, kattintson a kívánt ablakra a tollal és tartsa ott egy pillanatig (vagy használja az asztal vezérlőpultjában meghatározott gyorsbillentyűt).
6. A gesztusfelismerő mód deaktiválásához kattintson ismét a ceruza ikonra.

## 33.6. Jegyzetek és ábrák készítése a Toll segítségével

Ha rajzolni szeretne a tollal, használhatja a professzionális grafikus szerkesztőket - mint a GIMP - vagy kipróbálhatja a jegyzetkészítő alkalmazások - Xournal vagy Jarnal - egyikét. A Xournal és a Jarnal is lehetőséget ad jegyzetek és rajzok készítésére, illetve a toll segítségével PDF fájlokhoz is megjegyzéseket fűzhet. A Java alapú alkalmazás számos platformon elérhető, a Jarnal ezen túlmenően némi alapszintű együttműködést is lehetővé tesz. További információért lásd: <http://www.dklevine.com/general/software/tc1000/jarnal-net.htm>. A tartalom mentése során a Jarnal archív formátumban (\*.jaj) tárolja az adatokat, amely tartalmaz egy SVG formátumban levő fájlt is.

A Jarnalt és a Xournalt is elindíthatja a főmenüből, csak írja be egy parancsértelmezőbe a `jarnal` vagy a `xournal` parancsot. Ha például megjegyzést kíván fűzni egy PDF fájlhoz a Xournalban, válassza a *Fájl > Feljegyzés PDF fájlhoz* menüpontot és nyissa meg a PDF fájlt a rendszerben. A PDF-hez kapcsolódó feljegyzés készítéséhez használja a tollat vagy egy más mutatóeszközt, majd mentse el a módosításokat a *Fájl > Nyomtatás PDF fájlba* menüpontra kattintva.

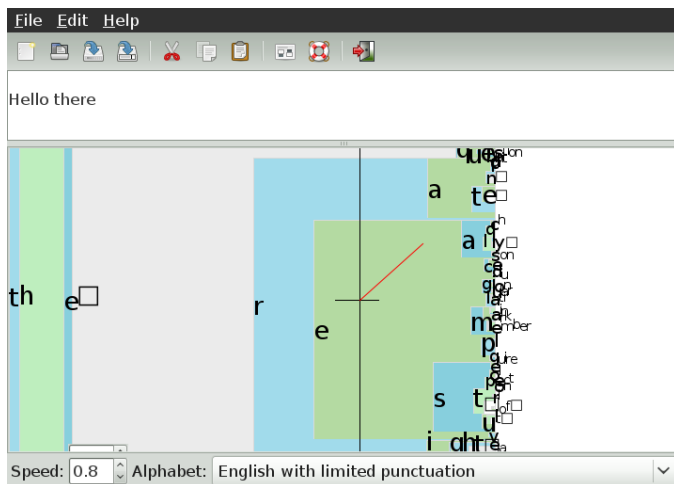
### 33.3. ábra Feljegyzés készítése PDF fájlhoz a Xournal segítségével



A Dasher szintén hasznos alkalmazás. Azokra az esetekre tervezték, mikor a billentyűvel végzett adatbevitel nem praktikus vagy nem elérhető. Némi gyakorlás után képes lesz nagyon gyorsan nagy mennyiségű szöveget bevinni csak a toll segítségével is (vagy egy más beviteli eszközzel —, még egy szemkövetővel is működtethető).

A Dashert elindíthatja a főmenüből vagy a `dasher` parancs beírásával egy parancsértelmezőbe. Mozgassa el a tollat valamelyik irányban és az alkalmazás kinagyítja a jobb oldalon található betűket. A program a középen található célkereszteken áthaladó betűkből megalkotja vagy megpróbálja kitalálni a szöveget, amely aztán az ablak felső részében jelenik meg. Az írás elindításához vagy leállításához kattintson egyszer a tollal a kijelzőre. Az ablak alján módosíthatja a nagyítási/kicsinyítési sebességet.

### 33.4. ábra Szövegszerkesztés a Dasher segítségével



A Dasher-elgondolás számos nyelven működik. További információkat a Dasher honlapján talál részletes dokumentációkkal, demonstrációs és oktató szövegekkel együtt. Itt található meg: <http://www.inference.phy.cam.ac.uk/dasher/>

## 33.7. Hibaelhárítás

A virtuális billentyűzet nem jelenik meg a bejelentkezési képernyőn

A virtuális billentyűzet néha nem jelenik meg a bejelentkezési képernyőn. A probléma megoldásához indítsa újra az X kiszolgálót a(z) `Ctrl + Alt + <—` megnyomásával, vagy nyomja meg a tábla PC-n a megfelelő billentyűt (ha integrált billentyűzet nélküli modellt használ). Ha továbbra sem jelenik meg a virtuális billentyűzet, csatlakoztasson egy külső billentyűzetet számítógépéhez és jelentkezzen be annak segítségével.

A GNOME-ban nem módosul a Wacom grafikus táblák tájolása

A `xrandr` paranccsal módosíthatja a megjelenítés tájolását egy parancsértelmezőben. Az elérhető opciók megtekintéséhez írja be a következőt: `xrandr --help`. A grafikai tábla tájolásának egyidejű módosításához a parancsot a következőképpen kell módosítani:

- Normál tájoláshoz (0° elforgatás):



```
xrandr --output LVDS ---rotate normal && xsetwacom set "Mouse[7]" Rotate
NONE
```

- 90°-os elforgatáshoz (óramutató járásával megegyező, álló):

```
xrandr --output LVDS ---rotate right && xsetwacom set "Mouse[7]" Rotate
CW
```

- 180°-os elforgatáshoz (fekvő):

```
xrandr --output LVDS --rotate inverted && xsetwacom set "Mouse[7]"
Rotate HALF
```

- 270°-os elforgatáshoz (óramutató járásával ellentétes, álló):

```
xrandr --output LVDS --rotate left && xsetwacom set "Mouse[7]" Rotate
CCW
```

Ne feledje, hogy a fenti parancsok nem függetlenek az `/etc/X11/xorg.conf` konfigurációs fájl tartalmától. Ha az eszközt a SaX2 segítségével állította be (lásd: 33.2. - A tábla eszköz beállítása [549]), akkor a parancsoknak az itt leírt módon működniük kell. Ha módosította a táblatoll bemeneti eszközhöz tartozó Azonosító paramétert az `xorg.conf` fájlban, helyettesítse a `"Mouse[7]"` értékét az új Azonosító-val. Amennyiben érintéstámogatással rendelkező (az ujjával lehet a kurzort mozgatni a táblán) Wacom eszköze van, akkor az eszközt el kell fordítania.

## 33.8. További információk

Az említett alkalmazások közül néhány nem tartalmaz beépített online súgót, de a telepített rendszerhez kapcsolódó beállításokról és használatról hasznos információkat találhat az interneten illetve a következő helyen: `/usr/share/doc/`

`package/packageName:`

- Az Xournal kézikönyv itt található: <http://xournal.sourceforge.net/manual.html>
- A Jarnal dokumentáció itt található: <http://www.dklevine.com/general/software/tcl000/jarnal.htm#documentation>
- Az xstroke főoldal itt található: <http://davesource.com/Projects/xstroke/xstroke.txt>
- A HOWTO az X konfigurálásához a Linux Wacom weboldalon itt található: <http://linuxwacom.sourceforge.net/index.php/howto/x11>
- Egy kifejezetten informatív weboldal a Dasher projektről itt található: <http://www.inference.phy.cam.ac.uk/dasher/>
- A CellWriterrel kapcsolatos tovább információ a <http://risujin.org/cellwriter/> weboldalon található.
- A gnome-display-properties programmal kapcsolatos információ a <http://en.opensuse.org/GNOME/Multiscreen> címen olvasható.

# Fájlok másolása és megosztása

Több operációs rendszer párhuzamos használatakor gyakran szükség lehet a fájlok cseréjére közöttük. A különböző operációs rendszerek ugyanazon gép különböző partícióin lehetnek, vagy a hálózat egy másik gépén. A fájlcserenek különböző megközelítései vannak, különböző utasításokkal és lehetséges buktatókkal.

---

## FIGYELEM: Csak otthoni hálózaton alkalmazható megoldások

Az alábbi megoldásokat ne használja máshol, csak a saját, megbízható hálózatán, amely tűzfallal védve van. Nagy biztonságú megoldások kialakítása túlmutat ezen fejezet témakörén.

---

Az adatcsere az alábbi feladatok egyikét foglalhatja magába:

### Másolás

Az adat másolása az adatok egyik rendszerről a másikra történő továbbítását jelenti. Ennek eredménye két teljesen hasonló adat a forrás-, valamint a célrendszeren.

Az adatszinkronizáció az adatmásolás egy speciális formája. Amennyiben az adat módosul az egyik számítógépen, akkor a szinkronizációt követően ez módosul a másik számítógépen is. Például, ha a hordozható számítógépen egy fájl módosítása kerül, akkor a módosított fájlnek meg kell jelennie az asztali gépen is.

### Megosztás

A megosztás egy kliens/kiszolgáló kapcsolat létrejöttét jelenti. A kiszolgáló fájlokat bocsát a kliens rendelkezésére. A fájl módosításakor a módosítás nem a kliensen, hanem a kiszolgálón történik. A fájlkiszolgálók tipikusan nagy mennyiségű klienst szolgálnak ki párhuzamosan.

## 34.1. Megoldások

Az alábbi listában a fájlátvitellel kapcsolatos néhány lehetséges megoldás kerül felsorolásra:

Különböző operációs rendszerek ugyanazon a számítógépen

Sok felhasználónak előtelepített operációs rendszer van a számítógépén, amely mellett külön partíción Linuxot használ. További információért lásd: 34.4. - Fájlok elérése különböző operációs rendszereken, ugyanazon a gépen [564].

Különböző, nem hálózatra kapcsolt számítógépek

Mentse az adatokat bármilyen adathordozóra (CD, DVD, USB pendrive, vagy külső merevlemez), majd csatlakoztassa ezeket a célgépre és másolja le a fájlokat. Ez a megoldás olcsó, könnyen kezelhető és egyszerű, azonban szükség van a megfelelő meghajtókra vagy csatlakozókra mind a két számítógépen. Az adathordozó alkalmi, korlátozott méretű fájlátvitelre alkalmas. Amennyiben állandó megoldásra van szükség, akkor ezeket célszerű hálózathba kötni.

Azonos hálózatra kötött különböző számítógépek

Telepítsen egy kiszolgálót valamelyik gépen, kapcsolja a kiszolgálóhoz a klienst és mozgassa át az adatokat kiszolgálóról a kliensre. Különböző protokollok állnak rendelkezésre az adattovábbításhoz, ezért célszerű a feladat elvégzéséhez legmegfelelőbbet kiválasztani.

A kliens/kiszolgáló beállításához nagyobb tapasztalatra és karbantartásra van szükség, de jobban illeszkedik a több rendszer közötti rendszeres adatátvitelhez. Amennyiben állandó fájlcsere van szükség, akkor kliens/kiszolgáló-alapú megoldást célszerű választani. Ez a módszer nem korlátozza az átvihető adatok mennyiségét. Lásd: 34.2. - Hozzáférési módok [561].

Különböző hálózaton található különböző számítógépek

Ez a megoldás kapcsolatot igényel a különböző hálózatok között és ezzel ez a fejezet nem foglalkozik. Ebben az esetben a fájlmozgatást úgy kell elvégezni, mintha a két számítógép nem kapcsolódna hálózathoz.

## 34.2. Hozzáférési módok

Az alábbi hozzáférési módok és protokollok a fájlátvitelhez és a fájlmegosztáshoz illeszkednek.

### FTP

FTP (File Transfer Protocol) használata javasolt, amennyiben különböző felhasználók közötti gyakori adatcsere szükséges. Állítson be egy FTP-kiszolgálót az egyik rendszeren és azt egy kliensen keresztül érje el. Számos grafikus FTP-kliensprogram áll rendelkezésre Windows, MacOS és Linux operációs rendszerekre. Az FTP-kiszolgáló felhasználástól függően engedélyezze az írási és olvasási jogokat. További információért lásd: 34.5.4. - Fájlmásolás FTP segítségével [571].

### NFS

Az NFS (Network File System) egy kliens/kiszolgáló-rendszer. A kiszolgáló kiexportál egy vagy több könyvtárat, amelyet a kliens képes beimportálni. További információért lásd: 26. fejezet - *Fájlrendszer megosztása NFS-sel* [429].

Használja az NFS megosztást különböző felhasználók gyakori fájlmegosztásához. Általában ez a protokoll sokkal gyakoribb a Linux világban, mint a Windows világban. Az NFS export jól integrálható a Linux rendszerekhez és az importált könyvtárstruktúra a helyi mappákhoz hasonló módon tállózható. A beállításoktól függően mindkét kiszolgálón engedélyezze az írás vagy olvasás jogokat. Általában, otthoni felhasználók esetén érdemes engedélyezni az írást és az olvasást is.

### rsync

Használja az rsync protokollt az olyan nagy mennyiségű adatokat tartalmazó kötetek szinkronizációjára, amelyek jelentős mértékben nem változnak. Ez Linux és Windows rendszereken egyaránt elérhető. Ennek egy tipikus felhasználási területe az adatmentések kezelése. Az `rsync` paranccsal kapcsolatban további információ a man oldalakon, valamint a következő fejezetben található: 34.5.2. - Fájlmásolás rsync használatával [567].

### Unison

Az Unison az rsync egy alternatívája Rendszeres fájlzinkronizálásra használják különböző számítógépek között, de megvan az az előnye, hogy kétirányú szinkronizációt valósít meg. Az Unison paranccsal kapcsolatban további információ a man oldalakon, valamint a következő fejezetben olvasható: 34.5.3. - Fájlok átvitele

Unison használatával [569]. Az Unison Linux és Windows operációs rendszerekhez is elérhető.

## SMB

A Samba egy kliens/kiszolgáló-rendszer, valamint egy az SMB protokoll megvalósítása. Gyakran Windows hálózatokon kerül felhasználásra, de más operációs rendszereket is támogat. A Samba megoldással kapcsolatos további információ a következő fejezetben olvasható: 27. fejezet - *Samba* [445].

Használja a Samba-t, ha különböző felhasználók között, nagyon gyakran kell fájlokat megosztani, különösen Windows operációs rendszerek számára. Csak Linuxos környezetben nem szokás Samba-t használni, helyette az NFS alkalmazása javasolt. A Samba kiszolgáló beállításával kapcsolatban a következő fejezetben talál további információt: 34.8. - Fájlok megosztása Linux és Windows között Samba használatával [578]

## SSH

Az SSH (Secure Shell) biztonságos kapcsolatot biztosít két számítógép között. Az SSH alkalmazáscsomag néhány parancsot és a felhasználók hitelesítésére nyilvános kulcsú titkosítást használ. További információkért lásd: Chapter 13, *SSH: Secure Network Operations* (↑*Security Guide*).

Használjon SSH protokollt, amennyiben eseti alkalommal, nem biztonságos hálózaton keresztül fájlokat másol. Habár létezik hozzá grafikus felület, az SSH inkább parancssori eszköznek tekinthető, amely Linux és Windows rendszerekhez is elérhető.

# 34.3. Fájllelés közvetlen kapcsolaton keresztül

Ebben a fejezetben az Ethernet kresztkábel segítségével történő fájlcseréről lesz szó.

Ehhez szükség lesz:

- Ethernet kresztkábel. Ezzel kapcsolatos további információ a következő fejezetben található: [http://en.wikipedia.org/wiki/Ethernet\\_crossover\\_cable](http://en.wikipedia.org/wiki/Ethernet_crossover_cable)

- openSUSE mindkét számítógépen
- Létesített kapcsolat. Lásd: Section “General Notes on File Sharing and Network Browsing” (Chapter 5, *Accessing Network Resources*, ↑*KDE User Guide*).

A következő műveleteket hajtsa végre:

### **34.1. eljárás** *GNOME*

1. Indítsa el a Nautilust.
2. Válassza ki a *Fájl > Kapcsolódás kiszolgálóhoz*.
3. Válassza ki a *Szolgáltatás típusa* legördülő menüből az *SSH*-t.
4. Adja meg a távoli kiszolgáló IP-címét és portszámát (az alapértelmezett érték a 22).
5. Adja meg a távoli gépen található, megnyitni kívánt mappa nevét.
6. Nyomja meg a *Kapcsolódás* gombot.

### **34.2. eljárás** *KDE*

1. Indítsa el a Dolphin.
2. Válassza ki a *Hálózat* menüpontban, a *Hálózati mappa hozzáadása* ikont. Amennyiben a panel nem látható, akkor *Nézet > Panelek > Helyek*.
3. A hálózat típusát állítsa át *SSH*-ra.
4. Adjon meg bármilyen elnevezést, majd a megfelelő felhasználói nevet, IP-címet, portot (22-es az alapértelmezett) és a távoli számítógép mappáját. Lehetőség van ehhez a kapcsolathoz egy ikont létrehozni, az alatta található kapcsoló engedélyezésével. Ez az ikon a Dolphin *Hálózat* lapján jelenik majd meg.
5. Nyomja meg a *Mentés, majd csatlakozás* gombot.

Az megnyíló új ablak tartalmazni fogja a távoli számítógépen található fájlokat.

## 34.4. Fájlok elérése különböző operációs rendszereken, ugyanazon a gépen

Az új számítógépeket általában előtelepített Windows operációs rendszerekkel szállítják. Amennyiben egy telepített Linux rendszere van egy másik partíción, akkor előfordulhat, hogy szüksége van a két operációs rendszer között fájlok cseréjére.

Alapértelmezés szerint a Windows nem képes olvasni a Linux partíciókat. Amennyiben fájlokat kíván cserélni a két operációs rendszer között, akkor létre kell hoznia egy erre alkalmas „partíciót”. Amennyiben közvetlenebb elérésre van szüksége, akkor látogasson el a <http://www.fs-driver.org/> weboldalra ahonnan letölthető a Windowsról az ext2 fájlrendszert elérő illesztőprogram. A Windows az alábbi fájlrendszereket használja, amelyek Linux operációs rendszerről elérhetők:

### FAT

Az MS-DOS, a Windows 95 és a 98 is különböző típusát használja ennek a fájlrendszernek. A YaST segítségével létrehozható egy ilyen fájlrendszer. Lehetőség van a FAT partícióra írni és olvasni a Linux operációs rendszeren keresztül. A FAT partíció mérete (és egy fájl maximális mérete) a FAT fájlrendszer verziójától függ. További információ a különböző FAT fájlrendszerekkel kapcsolatban a <http://en.wikipedia.org/wiki/VFAT> weboldalon található.

### NTFS

Az NTFS fájlrendszert a Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows Server 2003 és a Windows Vista operációs rendszer használja. Az openSUSE operációs rendszer segítségével írni is lehet az NTFS fájlrendszerre. Azonban az NTFS-3g fájlrendszer illesztőprogramja korlátozott funkcionalitással bír. Jelenleg nem támogatja a Windows fájl jogosultságokat, valamint nem érhető el a titkosított és tömörített fájlok. Az NTFS-3g megoldással kapcsolatos további információ a <http://en.opensuse.org/NTFS-3g> weboldalon található.

A telepítés során az openSUSE operációs rendszer felismeri a számítógépen található Windows partíciókat. A Linux rendszer indítása után a Windows fájlrendszer általában felcsatolásra kerül. A következő módokon lehet elérni a Windows partíciókon található fájlokat:



## KDE

Nyomja meg az `Alt + F2` gombot és írja be a `sysinfo:/` parancsot. Egy új ablak jelenik meg, amelyben a számítógép jellemzői láthatók. A *iSk Information* tartalmazza a partíciók listáját. Keresse meg azokat, amelyek fájlrendszertípusa `ntfs` vagy `vfat` majd válassza ki ezeket a bejegyzéseket. Amennyiben a partíció nincs felcsatolva, a KDE felcsatolja ezeket és megjeleníti tartalmukat.

## Parancssor:

Listázza ki a `/windows` könyvtár tartalmát, ahol a Windows meghajtók találhatók egy vagy több könyvtárban. Például a `/windows/c` mappában a Windows `C:\` partíciója található.

---

### MEGJEGYZÉS: Windows partíciók elérésének megváltoztatása

Alaphelyzetben, a véletlen károkozás elkerülése érdekében a Windows partíciókat a felhasználók csak olvashatják. Ahhoz, hogy a felhasználók teljes hozzáférést kapjanak a felcsatolt Windows partíciókhoz, meg kell változtatni a felcsatolás módját. A `vfat` felcsatolásával kapcsolatos további információ a `mount` parancs, az NTFS-sel kapcsolatban pedig az `ntfs-3g` man oldalán található bővebb információ.

---

## 34.5. Fájlok másolása Linuxot futtató számítógépek között

A Linux operációs rendszeren számos protokollt biztosít a számítógépek közötti fájlmásoláshoz. Az, hogy melyik protokollt használja, az attól függ, hogy mennyi erőfeszítést kíván befektetni, és szüksége van arra, hogy a választott megoldás kompatibilis legyen a jövőbeni Windows telepítésekkel. A következő fejezetekben különböző lehetőségek kerülnek bemutatásra, amelyek segítségével fájlokat lehet másolni a Linux operációs rendszert futtató számítógépek között. Győződjön meg arról, hogy a hálózati kapcsolat működik, mert ez elengedhetetlen feltétele az adatátvitelnek. Minden bemutatott lehetőség alapfeltétele a hálózaton működő névfeloldás. Amennyiben a hálózaton nincs névszolgáltatás, akkor használjon közvetlenül IP-címeket, vagy az összes kliensgépen adja hozzá az IP-címeket a megfelelő gépnevekkel az `/etc/hosts` fájlhoz.

A fejezetben az alábbi IP-címeket és gépneveket használjuk a példában:

---

Célgép neve	jupiter.example.com
Célgép IP-címe	192.168.2.100
Forrásgép neve	venus.example.com
Forrásgép IP-címe	192.168.2.101
Felhasználó	tux

---

## 34.5.1. Fájlmásolás SSH használatával

A következő feltételeknek kell megfelelnie azoknak a számítógépeknek, amelyeket SSH-n keresztül kíván elérni:

1. Amennyiben gépnevet használ, győződjön meg arról, hogy minden gépnév, mindkét számítógépen szerepel a `/etc/hosts` fájlban (lásd: „`/etc/hosts`” [365]). Amennyiben az SSH-t IP-címekkel használja, akkor semmit sem kell módosítani.
2. Tűzfal használata esetén ki kell nyitni az SSH portot. Ehhez el kell indítani a YaST *Biztonság és felhasználók* > *Tűzfal* modulját. Menjen az *Engedélyezett szolgáltatások* részhez és ellenőrizze, hogy az *SSH* szerepel-e a listában. Amennyiben nem, akkor válassza ki az *SSH* lehetőséget a legördülő menüből és nyomja meg a *Hozzáadás* gombot. Hagyja jóvá módosításokat és lépjen ki a YaST-ból a *Következő*, majd a *Kész* gomb megnyomásával.

Ahhoz, hogy fájlokat másoljon egyik számítógépről a másikra, tudnia kell, hogy a fájlok hol találhatók. Például a `/srv/foo_file` fájl a `jupiter.example.com` számítógépről történő másolásához használja az alábbi `scp` parancsot (a pont a jelenlegi könyvtárat mutatja, amely a másolás célja):

```
scp tux@jupiter.example.com:/srv/foo_file .
```

Teljes könyvtárstruktúra másolásához használja rekurzív módon az `scp` parancsot:

```
scp -r tux@jupiter.example.com:/srv/foo_directory .
```

Amennyiben a hálózatban nincs névfeloldás, akkor közvetlenül az IP-címeket kell használni:

```
scp tux@192.168.2.100:/srv/foo_file .
```

Amennyiben nem tudja pontosan, hogy a fájlok hol találhatóak, akkor használja az `sftp` parancsot. Az SFTP-vel történő fájlmásolás mind a KDE, mind a GNOME környezetben rendkívül egyszerű. A következő műveleteket hajtsa végre:

1. Nyomja meg az `Alt + F2` billentyűkombinációt.
2. Írja be a következőket (a saját gépének megfelelő neveket használva):  

```
sftp://tux@jupiter.example.com
```
3. Hagyja jóvá a hitelesítéssel kapcsolatos kérdést és adja meg a `tux` felhasználó jelszavát a `jupiter.example.com` számítógépen.
4. Húzza át a szükséges fájlokat és könyvtárakat az asztalra vagy egy helyi könyvtárba.

A KDE egy `fish` elnevezésű protokollt is használ, amely akkor használható, ha az `sftp` nem érhető el. Ennek a protokollnak a használata hasonló az `sftp`-hez. Csak cserélje le az URL `sftp` protokoll előtagot a `fish`-re:

```
fish://tux@jupiter.example.com
```

## 34.5.2. Fájlmásolás `rsync` használatával

Az `rsync` egyaránt hasznos eszköz archiváláshoz és fájlátvitelhez és egy démonon keresztül képes kiejánlani egy könyvtárat a hálózaton (lásd: 34.3. eljárás - `rsync` szinkronizáció beállítása [568]).

Mielőtt fájlokat és könyvtárakat kezdene el szinkronizálni az `rsync` használatával, győződjön meg arról, hogy az alábbi követelmények teljesülnek:

1. Az `rsync` csomag telepítve van.
2. Azonos felhasználók vannak mindkét rendszeren.
3. Elegendő hely áll rendelkezésre a kiszolgálón.

4. Amennyiben ki akarja használni az rsync-ben rejlő lehetőségeket, akkor győződjön meg arról, hogy az rsyncd telepítve van azon a gépen, amelyet kiszolgálóként használ.

## rsync parancssori mód

Az rsync alapvető működési módja nem igényel speciális beállításokat. Az rsync teljes könyvtárakat képes egy másik számítógépre szinkronizálni. A használata nem sokban különbözik az olyan eszközökétől, mint amilyen az scp. A következő parancs mentést készít a tux felhasználó saját könyvtárát a jupiter kiszolgálóra:

```
rsync -Hbaz -e ssh /home/tux/ tux@jupiter:backup
```

A mentés visszaállítására használja a következő parancsot (a -b kapcsoló használata nélkül):

```
rsync -Haz -e ssh tux@jupiter:backup /home/tux/
```

## rsync démon mód

Az rsync teljes funkcionalitásának kihasználásához indítsa el az rsync démont az egyik számítógépen. Ebben a módban lehetőség van szinkronizációs pontok (modulok) létrehozására, amelyeket felhasználó nélkül is elérhetők. Az rsyncd démon használatához, a következőket kell tenni:

### 34.3. eljárás rsync szinkronizáció beállítása

1. Jelentkezzen be root felhasználóként és telepítse az rsync csomagot.
2. Állítsa be a szinkronizációs pontot a /etc/rsyncd.conf fájlban. Adjon meg egy pontot: a nevét szögletes zárójelben és a path kulcsszót az alábbi példa szerint:

```
[FTP]
path = /srv/ftp
comment = An Example
```

3. Indítsa el az rsyncd démont root felhasználóként a rcrsyncd start parancs használatával. Ahhoz, hogy az rsync szolgáltatás automatikusan elinduljon a számítógép indulásakor futtassa az insserv rsyncd parancsot.

4. Listázza ki az `/srv/ftp` könyvtárban található összes fájlt (figyeljen a két kettőspontra):

```
rsync -avz jupiter::FTP
```

5. Az átvitel elindításához adja meg a célkönyvtárat (ebben a példában az aktuális könyvtárat a pont jelzi):

```
rsync -avz jupiter::FTP .
```

Alapértelmezés szerint a fájlok nem kerülnek törlésre az rsync szinkronizáció során. A törlés beállításához a `--delete` kapcsolót kell használni. Azért, hogy a `--delete` kapcsoló véletlenül ne távolítsa el az újabb fájlokat, érdemes inkább a `--update` kapcsolót használni. Minden felmerülő ütközést kézzel kell feloldani.

### 34.5.3. Fájlok átvitele Unison használatával

Mielőtt két különböző számítógép között a fájl- és könyvtár-szinkronizációhoz a Unison-t használja, győződjön meg róla, hogy az alábbi követelmények teljesülnek:

1. Telepítve van a `unison` csomag.
2. Elegendő lemezterület áll rendelkezésre a helyi és a távoli számítógépen.
3. A Unison teljes funkcionalitásának kihasználása érdekében győződjön meg arról, hogy a Unison telepítve van és fut a távoli számítógépen is.

Abban az esetben, ha segítségre van szüksége, futtassa a Unison parancsot a `-doc topics` kapcsolóval, amelynek hatására megjelennek az elérhető fejezetek.

Állandó beállítások használatához a Unison lehetőséget biztosít *profilok* létrehozására, amelyben megadhatók a Unison beállításai, mint a szinkronizálandó könyvtárak (roots), a figyelmen kívül hagyandó fájlok és egyéb beállítások. A profilok szöveges fájlokban kerülnek tárolásra a `~/ .unison` könyvtárban `*.prf` kiterjesztéssel.

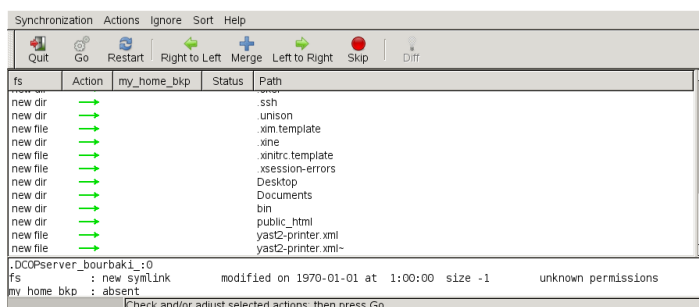
## Grafikus felület használata

A könyvtárak szinkronizációjához a Unison grafikus felületen keresztül a következőket kell tenni:

1. Indítsa el a Unisont az Alt + F2 billentyűzetkombináció lenyomásával és a `unison` parancs beírásával.
2. A Unison első alkalommal, bármilyen kapcsoló nélkül történő futtatásakor meg kell adni a forráskönyvtárat. Adja meg a szinkronizálandó forráskönyvtárat és nyomja meg az *OK* gombot.
3. Adja meg a célkönyvtárat. Ez lehet helyi vagy távoli könyvtár. Amennyiben egy távoli könyvtárat akar szinkronizálni, válasszon egy módszert (SSH, RSH vagy Socket) és adjon meg egy gépnevet és egy felhasználót.
4. Amennyiben még korábban nem szinkronizálta ezt a két könyvtárat, egy figyelmeztetőablak jelenik meg, hogy a Unison összehasonlítja ezeknek a könyvtáraknak a tartalmát. Zárja le a figyelmeztetőablakot az *OK* gomb megnyomásával és várjon, amíg a Unison összegyűjti az információkat mindkét könyvtárból és a főablakban megjeleníti a különbségeket.

A bal oldali oszlopban a kiválasztott forráskönyvtár, a harmadik oszlopban pedig a célkönyvtár jelenik meg. Amennyiben különbségek vannak a könyvtárak között, az *Action* oszlopban a javasolt művelet jelenik meg. A zöld nyíl azt jelenti, hogy a fájl módosult, hozzáadásra vagy törlésre került a forrás- vagy a célkönyvtárban. A nyíl iránya mutatja, hogy a szinkronizáció során melyik irányban történik a fájl módosítása. A kérdőjel az ütközéseket jelzi (mindkét fájl módosításra került és a Unison nem tudja eldönteni, hogy melyiket kellene felülírni)

### 34.1. ábra Fájlszinkronizálási javaslat



5. A Unison által adott javaslat módosításához (például a szinkronizálási irány módosításához) válassza ki a fájlt és nyomja meg a *Right to Left* és a *Left to*

*Right* gombot. A *Skip* megnyomásával, kizárhatja a fájlt a szinkronizációból. Az *Action* oszlopban található szimbólum ennek megfelelően változik.

6. A szinkronizáció indításához nyomja meg a *Go* gombot.

Az Unison legközelebbi indításakor, a megjelenő ablak megmutatja a létező profilokban, az összes meghatározott könyvtárpárt, amely szinkronizálásra került. Válasszon ki egy profilt, vagy hozzon létre egy újat (egy másik könyvtárpárral) szinkronizálja őket a korábban leírtak szerint.

## A parancssor használata

Az Unison parancssorban is működik. Helyi és távoli könyvtárak szinkronizálásához a következőket kell tenni:

1. Nyisson meg egy parancsértelmezőt és írja be a következő parancsot:

```
unison -ui text DIR
 ssh://tux@jupiter.example.com//PATH
```

Cserélje le az adatokat a megfelelő értékekre.

2. Az Unison felteszi a kérdést, hogy mit akar tenni a fájlokkal és könyvtárakkal, például:

```
local jupiter
<---- new file dir [f]
```

3. Nyomja meg az F gombot, ha követni akarja a Unison javaslatait. Más utasításhoz, nyomja meg a ? gombot.
4. Az y megnyomásával lehet jóváhagyni, amennyiben el akarja indítani a szinkronizációt.

### 34.5.4. Fájlmásolás FTP segítségével

Az FTP-kiszolgáló beállítása előtt, győződjön meg arról, hogy teljesülnek az alábbi feltételek:

1. A `vsftpd` csomag telepítve van.

2. A `root` felhasználónak hozzáférése van az FTP-kiszolgálóhoz.
3. Elegendő lemezterület áll rendelkezésre a számítógépen.

---

**FIGYELEM: Csak otthoni felhasználóknak**

Ez a beállítás kizárólag az otthoni felhasználóknak számára megfelelő. Ne telepítse ezt olyan helyekre, amelyeket nem védi tűzfal és nincs engedélyezve külső hozzáférés.

---

Az FTP-kiszolgáló beállításához a következő lépéseket kell végrehajtani:

**1. FTP-kiszolgáló előkészítése:**

- 1a** Nyisson egy parancsértelmezőt és lépjen be `root` felhasználóként, majd készítsen másolatot az `/etc/vsftpd.conf` fájlról:

```
cp /etc/vsftpd.conf /etc/vsftpd.conf.bak
```

- 1b** Hozzon létre egy elérési pontot az anonim FTP számára

```
mkdir ~ftp/incoming
chown -R ftp:ftp ~ftp/incoming
```

- 2. Cserélje le a konfigurációs fájlt a kívánt kialakításnak megfelelően (lásd a man oldalakat a `vsftpd.conf` további beállítási lehetőségeihez):**

Engedélyezze az anonymous felhasználó írását és olvasását

```

listen=YES

Enable anonymous access to FTP server
anonymous_enable=YES

local_enable=YES
Enable write access
write_enable=YES
anon_upload_enable=YES
anon_mkdir_write_enable=YES
dirmessage_enable=YES
Write log file
xferlog_enable=YES
```



```
connect_from_port_20=YES
chown_uploads=YES
chown_username=ftp
ftpd_banner=Welcome to FTP service.
anon_root=/srv/ftp
```

Adjon korlátozott hozzáférést az FTP felhasználóknak (csak a saját könyvtárra)

```
chroot_local_users=YES
```

### 3. Indítsa újra az FTP-kiszolgálót

```
rcvsftpd start
```

A kliensen, a böngészőbe írja be az `ftp://HOSTURL`-t. Cserélje le a *HOST* elnevezést a kiszolgáló gépnevére vagy IP-címére. Számos grafikus felület létezik egy FTP-kiszolgáló tartalmának böngészéséhez. Ezek megtalálhatók a YaST csomagkezelőjében, ha a keresőablakba beírja az FTP szót.

## 34.6. Fájlok másolása Linux és Windows között SSH használatával

Linux operációs rendszert futtató számítógépről Windows operációs rendszert futtató számítógépre, SSH használatával történő másoláshoz válasszon az alábbi alkalmazások közül.

### PuTTY

A PuTTY különböző parancssori eszközök gyűjteménye, amely SSH démonnal működik. Töltse le a <http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty.html> weboldalról.

### WinSCP

A WinSCP nagyon hasonló a PuTTY-hoz, de rendelkezik grafikus felülettel is. Válasszon az Explorer vagy a Norton Commander stílus között. Letölthető a <http://winscp.net> weboldalról.

Windows operációs rendszerről Linux operációs rendszerre, PuTTY segítségével történő fájlmásoláshoz a következőket kell tenni (a Windowsos gépen):

1. PSCP
2. Adja meg az SSH-kiszolgáló nevét.
3. Adja meg a bejelentkezési nevet és a jelszót az SSH-kiszolgálóhoz.

Ahhoz, hogy Windows operációs rendszerről Linux operációs rendszerre kapcsolódjon WinSCP használatával, a következőket kell tenni (a Windowsos gépen)

1. Indítsa el a WinSCP programot.
2. Adja meg a z SSH-kiszolgáló nevét és a hozzá tartozó felhasználónevet.
3. Nyomja meg a *Login* gombot és hagyja jóvá a figyelmeztető üzenetet.
4. Húzzon át bármilyen fájlt vagy könyvtárat a WinSCP ablakból vagy ablakba.

---

#### **MEGJEGYZÉS: SSH ujjlenyomat**

A PuTTY és a WinSCP használatakor el kell fogadnia az SSH ujjlenyomatot az első bejelentkezéskor.

---

## **34.7. Fájlok megosztása Linuxot futtató számítógépek között**

Az alábbi fejezetben különböző megoldások olvashatók az adatok megosztására. Amennyiben az adatmegosztás kapcsán állandó megoldásra van szüksége akkor az alábbiak közül választhat.

## 34.7.1. Fájlok átvitele NFS használatával

Az FTP-kiszolgáló beállításához a következő lépéseket kell végrehajtani:

### 1. Rendszer előkészítése:

- 1a** Nyisson meg egy parancsértelmezőt `root` felhasználóként és adjon írási jogot minden felhasználónak.

```
mkdir /srv/nfs
chgrp users /srv/nfs
chmod g+w /srv/nfs
```

- 1b** Győződjön meg róla, hogy a felhasználó nevét és a felhasználó azonosítót egyaránt ismeri a kliens és a kiszolgáló is. A felhasználók létrehozásával és kezelésével kapcsolatos további információ a következő helyen található 8. fejezet - *Felhasználók kezelése YaST segítségével* [115].

### 2. NFS-kiszolgáló előkészítése:

- 2a** Indítsa el a YaST-ot `root` felhasználóként.
- 2b** Válassza ki a *Hálózati szolgáltatások > NFS-kiszolgáló* modult. Ez a modul nincs telepítve alapértelmezésként. Amennyiben a modul nem található a YaST-ban, akkor telepítse a `yast2-nfs-server` csomagot.
- 2c** Engedélyezze az NFS szolgáltatást az *Indítás* gomb megnyomásával.
- 2d** Nyissa ki a megfelelő portot a tűzfalon a *Tűzfalport megnyitása* lehetőség bekapcsolásával.

### 3. Könyvtárak exportálása:

- 3a** Nyomja meg a *Könyvtár hozzáadása* gombot és válassza ki az `/srv/nfs` könyvtárat.

- 3b** Állítsa be az exportálás beállításait:

```
rw,root_squash,async
```

**3c** Ismételje meg ezeket a beállításokat, ha több könyvtárat kíván kiexportálni.

- 4.** Hagyja jóvá a beállításokat és lépjen ki a YaST-ból. Az NFS-kiszolgáló működésre készen áll.

Az NFS-kiszolgáló kézi indításához `root` felhasználóként írja be az `rcnfsserver start` parancsot. A leállításához pedig az `rcnfsserver stop` parancsot használja. Alapértelmezés szerint a YaST gondoskodik arról, hogy a szolgáltatás a rendszer indításakor elinduljon.

A kliens beállításához a következőket kell tenni:

- 1.** NFS-kliens előkészítése:

**1a** Indítsa el a YaST-ot `root` felhasználóként.

**1b** Válassza ki a *Hálózati szolgáltatások > NFS-kliens* modult.

**1c** Amennyiben tűzfalat használ engedélyezze a *Tűzfalport megnyitása* beállítást.

- 2.** Importálja a távoli fájlrendszert:

**2a** Nyomja meg a *Hozzáadás* gombot.

**2b** Adja meg az NFS-kiszolgáló nevét vagy IP-címét, vagy az automatikus kereséshez nyomja meg a *Kiválasztás* gombot.

**2c** Adja meg a távoli fájlrendszer nevét, vagy automatikusan válassza ki a *Kiválasztás* gomb megnyomásával.

**2d** Adja meg a megfelelő csatolási pontot, például: `/mnt`.

**2e** Ismételje meg ezeket a beállításokat, ha több könyvtárat kíván importálni.

- 3.** Hagyja jóvá a beállításokat és lépjen ki a YaST-ból. Az NFS-kliens működésre készen áll.

Ha az NFS-klienst kézzel kívánja elindítani, adja ki az `rcnfs start` parancsot.

---

## MEGJEGYZÉS: Egységes felhasználónevek

Amennyiben az otthoni hálózaton csak kevés felhasználó található, akkor hozzon létre ugyanilyen felhasználókat a többi gépen is. Ha azonban nagyobb felhasználói bázissal rendelkezik az otthoni hálózatban, akkor érdemes megfontolni a NIS vagy az LDAP használatát a felhasználói adatok tárolásához. Ezzel kapcsolatban további információ a következő helyeken található: Chapter 3, *Using NIS* (↑*Security Guide*) és Chapter 4, *LDAP—A Directory Service* (↑*Security Guide*).

---

## 34.7.2. Fájlmegosztás Samba használatával

Ebben a fejezetben a Samba kiszolgálón található fájlok eléréseinek különböző módjai kerülnek bemutatásra. Mind a KDE, mind a GNOME számos eszközzel rendelkezik a Samba megosztásokon található fájlok eléréséhez. Ugyanakkor parancssoron keresztül is el lehet érni a Samba kiszolgálókat.

### Megosztások elérése KDE és GNOME felületen keresztül

Mind a KDE, mind a GNOME grafikus környezet fájlkezelőjén keresztül elérhetők a Samba megosztások. A megosztás eléréséhez a következőket kell tenni:

1. Nyomja meg az Alt + F2 billentyűkombinációt, és írja be  
`smb://jupiter.example.com/share` parancsot.

Az URL szintaxisa a következő: `smb://HOST/SHARENAME`, ahol a *HOST* a gépnevet jelenti (`jupiter.example.com`) vagy az IP-címet, a *SHARENAME* pedig a megosztást. Lásd: Lépés 3b [580].

2. Lépjen be a felhasználónév és a jelszó használatával. A jelszó beállítása itt található: Lépés 4 [580], vagy csak nyomja meg az Enter billentyűt, ha nincs szüksége jelszóra.
3. Húzzon át bármilyen fájlt vagy könyvtárat a ablakból vagy ablakba.

Amennyiben nem ismeri a workgroup-ot, akkor írja be az `smb: /` parancsot az elérhető workgroup-ok listázására. Az Smb4K eszköz (`smb4k` csomag) segítségével kilistázhatók a hálózaton található összes workgroup és ezek fel is csatolhatók.

## Megosztások elérése parancssoron keresztül

Ha parancssorból az `smbclient` parancsot lehet használni. A Samba kiszolgálóra való bejelentkezéshez futtassa a következő parancsot:

```
smbclient //jupiter/share -U tux
```

Hagyja el az `-U` kapcsoló használatát, amennyiben a `tux` felhasználóként van bejelentkezve. A sikeres bejelentkezést követően használhatja az olyan megszokott parancsokat, mint az `ls` (tartalom listázása), `mkdir` (könyvtár létrehozása), `get` (fájl letöltése), és `put` (fájl feltöltése). A `help` beírását követően megjelennek a parancsok. Ezzel kapcsolatos további információ az `smbclient` man oldalán található.

## 34.8. Fájlok megosztása Linux és Windows között Samba használatával

Windows és Linux operációs rendszerek között fájlátvitel esetén a Samba az első számú választás. A Samba leggyakoribb felhasználási esetei a következők:

Fájlok átvitele Linux operációs rendszerről Windows operációs rendszerre SMB séma használatával

Ebben az esetben nem kell egy Linux kiszolgálót beállítani. Használja az `smb: /` sémát. További információ a „Megosztások elérése KDE és GNOME felületen keresztül” [577]. Győződjön meg arról, hogy a workgroup neve megegyezik mindkét rendszeren és hogy a könyvtárak megosztása megtörtént.

Fájlok átvitele Windows operációs rendszerről Linux operációs rendszerre kiszolgáló használatával

Állítson be egy Linux kiszolgálót a Linux operációs rendszert futtató számítógépen. Lásd: 34.4. eljárás - Samba kiszolgáló beállítása [579].

---

## TIPP: Alapértelmezett Windows Registry bejegyzések használata

Néhány Windows verzióknál (95, 98) szükséges a registry módosítása a különböző jelszó-hitelesítési módok használata miatt. Ez a lépés leegyszerűsíthető a `samba-doc` csomag telepítésével és a `/usr/share/doc/packages/samba/registry` fájl Windows meghajtóra történő átmásolásával. Indítsa el a Windowst és változtatások érvényre juttatásához kattintson kétszer a fájlra.

---

### 34.4. eljárás *Samba kiszolgáló beállítása*

A Samba kiszolgáló beállításához a következőket kell tenni:

1. Samba kiszolgáló előkészítése:
  - 1a Indítsa el a YaST-ot `root` felhasználóként.
  - 1b Telepítse a `samba` csomagot.
  - 1c Hozzon létre egy könyvtárat (például, `/srv/share`).
2. Hozza létre a kiszolgáló beállítását:
  - 2a Válassza ki a *Hálózati beállítások > Samba-kiszolgáló* modult.
  - 2b Válasszon ki egy workgroup-ot, vagy adjon meg egy újat (például `Pingvin`).
  - 2c Válassza ki az *Elsődleges tartományvezérlő (PDC)* lehetőséget.
  - 2d Ha azt akarja, hogy a Samba szolgáltatás minden alkalommal elinduljon, amikor a számítógépet bekapcsolja, akkor válassza ki a *Rendszerbetöltés alatt* lehetőséget. Ellenkező esetben, hagyja a *Kézzel* beállítást.
  - 2e Amennyiben tűzfalat használ engedélyezze a *Tűzfalport megnyitása* beállítást.
3. Hozzon létre egy saját Windows-megosztást:
  - 3a Válassza ki a *Megosztások* lapot és nyomja meg a *Hozzáadás* gombot.

- 3b** Adja meg a megosztás nevét és leírását. A *Megosztás neve* felhasználásával lehet elérni a megosztást a hozzá kapcsolódó kliensről. A *Megosztás leírása* tartalmazza a megosztással kapcsolatos egyéb, leíró jellegű információt.
- 3c** Válasszon ki egy elérési utat (például, `/src/share`).
- 3d** Fejezze be a műveletet az *OK* gomb megnyomásával.
- 3e** Állítsa be a *Saját könyvtár megosztásának engedélyezése felhasználók számára* lehetőséget.

**4.** Adjon jelszót minden felhasználó számára, akik használhatják ezt a szolgáltatást:

```
smbpasswd -a tux
```

Az egyszerűbb beállítás érdekében, nyomja meg az Enter billentyűt, amelynek következtében a jelszó üres marad. Nézze át, hogy a felhasználók a Windows és a Linux operációs rendszeren nem különböznek-e. Az egységes felhasználói adatbázis beállítása a Windows és a Linux rendszereken, kívül esik a könyv hatáskörén.

**5.** Samba kiszolgáló elindítása:

```
rcnmb start
rcsmb start
```

Ellenőrizze a megfelelő beállítást a következő parancs használatával:

```
smbclient -L localhost
```

Az Enter billentyű megnyomását követően, az alábbiakhoz hasonlóan kell megjelennie:

```
Anonymous login successful
Domain=[PENGUIN] OS=[Unix] Server=[Samba 3.0.22-11-SUSE-CODE10]

Sharename Type Comment

share Disk Shared directory
netlogon Disk Network Logon Service
IPC$ IPC IPC Service (Samba 3.0.22-11-SUSE-CODE10)
ADMIN$ IPC IPC Service (Samba 3.0.22-11-SUSE-CODE10)
Anonymous login successful
Domain=[PENGUIN] OS=[Unix] Server=[Samba 3.0.22-11-SUSE-CODE10]

Server Comment

```



SUSE-DESKTOP

Samba 3.0.22-11-SUSE-CODE10

Workgroup

Master

-----

-----

TUX-NET

jupiter

## 34.9. További információk

- <http://en.wikipedia.org/wiki/VFAT>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/NTFS>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Fstab>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Network\\_File\\_System](http://en.wikipedia.org/wiki/Network_File_System)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/File\\_Transfer\\_Protocol](http://en.wikipedia.org/wiki/File_Transfer_Protocol)
- <http://en.wikipedia.org/wiki/SSH>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Rsync>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Samba\\_software](http://en.wikipedia.org/wiki/Samba_software)



## Súgó és dokumentáció

Az openSUSE számos információs és dokumentációs forrást kínál, amelyek közül a legtöbb megtalálható a telepített rendszeren:

Dokumentáció az `/usr/share/doc` könyvtárban

Ez a hagyományos súgókönyvtár számos különféle dokumentációs fájlt tartalmaz, valamint a rendszer kiadási megjegyzéseit. További, részletes információ: 35.1. - Dokumentációkönyvtár [584].

Kézikönyvoldalak (man) és info oldalak a parancsértelmező parancsairól

Amikor a parancsértelmezőt használja, nincs szükség arra, hogy minden parancs minden paraméterét fejből tudja. A parancsértelmező hagyományosan kínál beépített segítséget a kézikönyvoldalak és az info oldalak formájában. További részletek a 35.2. - Kézikönyvoldalak (man) [586] és 35.3. - Információs oldalak [587] részekben olvashatók.

Asztali rendszerek súgóközpontjai

A KDE és a GNOME súgóközpontjai (a KDE help center, illetve a Yelp) központi, jól kereshető elérést kínálnak a rendszer legfontosabb dokumentációs erőforrásaihoz. Ide tartoznak a telepített alkalmazások online súgói, a kézikönyvoldalak, az info oldalak, valamint a termék mellé kapott Novell/SUSE kézikönyvek.

Egyes alkalmazások saját súgócsomagjai

Amennyiben új szoftvert telepít a YaST segítségével, a legtöbb esetben a szoftverdokumentáció is automatikusan telepítésre kerül, és rendszerint megjelenik az asztal segítségnyújtó rendszerében. Néhány más alkalmazás ellenben (például a GIMP) más típusú online súgócsomagokat tartalmaz, amelyet a(z) YaST alkalmazástól függetlenül kell telepíteni és nem részei a súgócentrumnak.

# 35.1. Dokumentációkönyvtár

Hagyományosan a könyvtár, amelyben a telepített Linux-rendszeren a dokumentáció megtalálható, az `/usr/share/doc`. Ez a könyvtár általában a rendszeren telepített csomagokkal kapcsolatos információt, valamint kiadási megjegyzéseket, kézikönyveket és sok más egyebet tartalmaz.

---

## MEGJEGYZÉS: A tartalom függ a telepített csomagoktól

A Linux-világban számos kézikönyv és más dokumentáció, a programokhoz hasonlóan csomagok formájában érhető el. Az, hogy mennyi és milyen információ található az `/usr/share/docs` könyvtárban, a telepített(dokumentációs) csomagoktól is függ. Ha az itt említett alkönyvtárak hiányoznának, akkor ellenőrizze, hogy a megfelelő csomagok telepítésre kerültek-e a rendszeren, és ha nem, akkor telepítse őket a YaST segítségével.

---

## 35.1.1. Novell/SUSE kézikönyvek

A könyvek HTML- és PDF-változatban is hozzáférhetők, különféle nyelveken. A `manual` alkönyvtárban a termékhez kapcsolódó Novell/SUSE kézikönyvek többsége elérhető HTML formátumban. A termékhez kapcsolódó dokumentációról a kézikönyvek előszavából kaphat áttekintést.

Ha egynél több nyelvet telepített, akkor az `/usr/share/doc/manual` könyvtárban lehet, hogy a kézikönyvek is több nyelven szerepelnek. A Novell/SUSE kézikönyvek HTML-változatai szintén megtalálhatók mindkét asztali környezet sűgőközpontjaiban. Azzal kapcsolatban, hogy hol találja a könyvek PDF- és HTML-változatait a telepítő-készleten, tekintse meg az openSUSE Kiadási megjegyzéseit. Ezek a telepített rendszeren az `/usr/share/doc/release-notes/` fájlban, vagy online a <http://www.novell.com/documentation/> címen, a termékhez tartozó weboldalon található.

## 35.1.2. Feladateleírások (HOWTO)

Ha a `howto` csomag telepítve van a rendszeren, akkor az `/usr/share/doc` alatt található egy `howto` alkönyvtár is, ahol további dokumentumok találhatóak a Linux-szoftverek telepítésének és üzemeltetésének számos feladatáról.

## 35.1.3. Csomagdokumentáció

A `packages` könyvtárban találhatóak azok a dokumentumok, amelyek a rendszeren telepített szoftvercsomagok részei. Minden csomaghoz létrejön egy `/usr/share/doc/packages/csomagnév` alkönyvtár. Ebben gyakran találhatóak a csomaggal kapcsolatos README fájlok, néha példák, konfigurációs fájlok vagy kiegészítő parancsfájlok. Az alábbi listában az `/usr/share/doc/packages` könyvtárban jellemzően előforduló fájlok láthatók. A bejegyzések egyike sem kötelező, és sok csomag csak néhányat tartalmaz közülük.

### AUTHORS

A fő fejlesztők listája.

### BUGS

Ismert hibák vagy hibás működés. Tartalmazhat egy hivatkozást egy Bugzilla weboldalra, ahol kereshet az összes hiba között.

### CHANGES , ChangeLog

Az egyes verziók közötti változások összefoglalása. Általában fejlesztők számára érdekes, mert nagyon részletes.

### COPYING , LICENSE

Licenc adatok.

### FAQ

Levelezőlistákról vagy hírcsoportokból összegyűjtött kérdések és válaszok.

### INSTALL

A csomag telepítésének leírása. Mivel amikor ezt a fájlt olvassa, a csomag már telepítve van, ennek a fájlnak a tartalma nyugodtan figyelmen kívül hagyható.

README, README.\*

Általános információ a szoftverről, például hogy mire szolgál és hogyan kell használni.

TODO

Olyan funkciók, amelyek egyelőre még nincsenek megvalósítva, de a jövőben várhatóan meg lesznek.

MANIFEST

A fájlok jegyzéke, rövid összefoglalóval.

NEWS

Az adott verzió újdonságainak leírása.

## 35.2. Kézikönyvoldalak (man)

A kézikönyvoldalak (man) a Linux-rendszer nélkülözhetetlen részei. Elmagyarázzák a parancsok használatát, valamint információt adnak az összes rendelkezésre álló beállításról és paraméterről. A kézikönyvoldalak megjelenítéséhez írja be a `man` utasítást, majd a parancs nevét, tehát például `man ls`.

A kézikönyvoldalak közvetlenül a parancsértelmezőben jelennek meg. A bennük való fel- és lefelé mozgáshoz használja a **Page** ↑ és **Page** ↓ billentyűket. A dokumentum elejére, vagy végére a **Home** és **End** billentyűkkel lehet ugrani. A megtekintési módból a **Q** megnyomásával léphet ki. A `man` parancsról magáról is kérhető információ: írja be, hogy `man man`. A kézikönyvoldalak kategóriákba vannak sorolva, ahogy az a következő helyen látható: 35.1. táblázat - Man oldalak – Kategóriák és leírások [587] (részlet a `man program man` oldalából).

### 35.1. táblázat *Man oldalak – Kategóriák és leírások*

Szám	Leírás
1	Végrehajtandó programok vagy parancsok
2	Rendszerhívások (a kernel által nyújtott szolgáltatások)
3	Programkönyvtár-hívások (a programkönyvtárakon belüli funkciók)
4	Speciális fájlok (általában a <code>/dev</code> alatt található)
5	Fájlformátumok és konvenciók ( <code>/etc/fstab</code> )
6	Játékok
7	Vegyes (makrócsomagok és konvenciók), például <code>man(7)</code> , <code>groff(7)</code>
8	Rendszeradminisztrációs parancsok (általában csak a <code>root</code> számára;)
9	Kernelrutinok (nem szabványos)

Minden kézikönyvoldal több részből áll, ezek címkéje *NAME*, *SYNOPSIS*, *DESCRIPTION*, *SEE ALSO*, *LICENSING* és *AUTHOR*. A parancs fajtájától függően további kiegészítő részek is lehetnek.

## 35.3. Információs oldalak

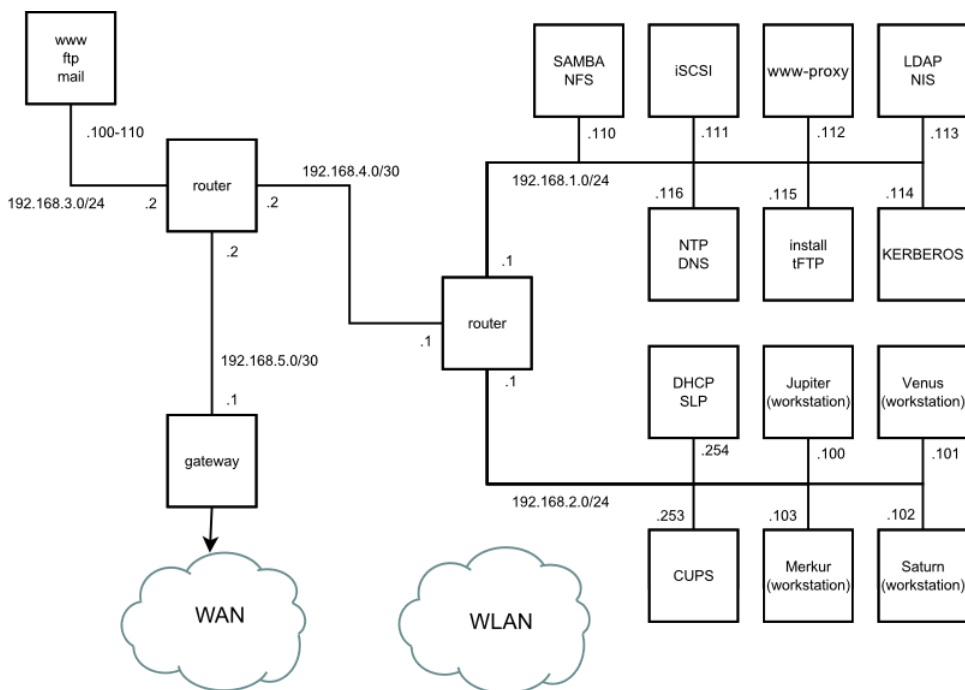
Az információs oldalak is fontos információforrásnak számítanak a rendszeren belül. Általában részletesebb információt adnak, mint a kézikönyvoldalak. Egy adott parancs info oldalának megjelenítéséhez írja be az `info` utasítást, majd a parancs nevét, tehát például `info ls`. Az info oldalakat és annak egyes részeit, az úgynevezett „csomópontokat” (node) közvetlenül a parancsértelmezőben tekintheti meg egy megjelenítő programmal. A Szóköz billentyűvel léphet előre és a <— billentyűvel visszafelé. Egy adott csomóponton belül tallózhat a Page ↑ és Page ↓ billentyűkkel is, de csak a Szóköz

és  $\leftarrow$  viszi át az előző ill. következő csomópontra. A megjelenítőből a Q megnyomásával léphet ki. Nem minden kézikönyvoldalhoz tartozik info oldal és fordítva.



# Egy példahálózat

Ezt a példahálózatot használjuk az openSUSE összes hálózattal kapcsolatos dokumentációjában.





# GNU licencek

Ez a függelék a GNU Általános közzétételi feltételeit és a GNU szabad dokumentációs licencet tartalmazza.

## GNU General Public License

2. változat, 1991. június

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. 51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA

A jelen licencdokumentumot bárki szabadon lemásolhatja és a pontos másolatait terjesztheti, de a módosítása tilos.

### Előszó

A legtöbb szoftver licencei azzal a szándékkal készültek, hogy minél kevesebb lehetőséget adjanak a szoftver megváltoztatására és terjesztésére. Ezzel szemben a GNU GPL célja, hogy garantálja a szabad szoftver másolásának és terjesztésének szabadságát, ezáltal biztosítva a szoftver szabad felhasználhatóságát minden felhasználó számára. A GPL szabályai vonatkoznak a Free Software Foundation legtöbb szoftverére, illetve minden olyan programra, melynek szerzője úgy dönt, hogy ezt használja a szerzői jog megjelölésekor. (A Free Software Foundation egyes szoftvereire a GNU LGPL érvényes.) Bárki használhatja a programjaiban a GPL-t a szerzői jogi megjegyzésnél.

A szabad szoftver megjelölés nem jelenti azt, hogy a szoftvernek nem lehet ára. A GPL licencek célja, hogy garantálja a szabad szoftver másolatainak szabad terjesztését (és e szolgáltatásért akár díj felszámítását), a forráskód elérhetőségét, hogy bárki szabadon módosíthassa a szoftvert, vagy felhasználhassa a részeit új szabad programokban; és hogy mások megismerhessék ezt a lehetőséget.

A szerző jogainak védelmében korlátozásokat kell hozni, amelyek megtiltják, hogy bárki megtagadhassa ezeket a jogokat másoktól, vagy ezekről való lemondásra kényszerítsen bárki más. Ezek a megszorítások bizonyos felelősségeket jelentenek azok számára, akik a szoftver másolatait terjesztik vagy módosítják.

Ha valaki például ilyen program másolatait terjeszti, akár ingyen vagy bizonyos összeg fejében, a szoftverre vonatkozó minden jogot tovább kell adnia a fogadó feleknek. Biztosítani kell továbbá, hogy megkapják vagy legalábbis megkaphassák a forráskódot is. És persze ezeket a licenfeltételeket is el kell juttatni, hogy tisztában legyenek a jogaikkal.

A jogok védelme két lépésből áll: (1) a szoftver szerzői jogainak védelméből és (2) a jelen licenc biztosításából, amely jogalapot biztosít a szoftver másolására, terjesztésére és/vagy módosítására.

Az egyes szerzők és a magunk védelmében biztosítani akarjuk, hogy mindenki megértse: a jelen szabad szoftverre nincs jótállás. Ha a szoftvert módosították és továbbadták, akkor mindenkinek, aki a módosított változatot kapja, tudnia kell, hogy az nem az eredeti, így a mások által okozott hibáknak nem lehet hatása az eredeti szerző hírnevére.

Végül, a szabad szoftver létét állandóan fenyegetik a szoftverszabadalmak. El szeretnénk kerülni annak veszélyét, hogy a szabad program terjesztői szabadalmat jegyezhessekenek be rá, ezáltal saját szellemi tulajdont képezővé tegyék a programot. Ennek megelőzéséhez tisztáznunk kívánjuk: szabadalom szabad szoftverrel kapcsolatban csak mindenki általi szabad használatra jegyezhető be, vagy egyáltalán nem jegyezhető be.

A másolásra, terjesztésre, módosításra vonatkozó pontos szabályok és feltételek:

## A MÁSOLÁSRA, TERJESZTÉSRE ÉS MÓDOSÍTÁSRA VONATKOZÓ FELTÉTELEK ÉS KIKÖTÉSEK

**0.** Ez a licenc minden olyan programra vagy munkára vonatkozik, amelynek a szerzői jogi megjegyzésében a jog tulajdonosa a következő szöveget helyezte el: a GPL-ben foglaltak alapján terjeszthető. Az alábbiakban a „Program” kifejezés bármely ilyen programra vagy munkára vonatkozik, a „Programon alapuló munka” pedig magát a programot vagy egy szerzői joggal védett munkát jelenti: vagyis olyan munkát, amely tartalmazza a programot vagy annak egy részletét, módosítottan vagy módosítatlanul és/vagy más nyelvre fordítva. (Az alábbiakban a fordítás minden egyéb megkötés nélkül beletartozik a „módosítás” fogalmába.) Minden engedélyezés címzettje „Ön”.

A jelen licenc a másoláson, terjesztésen és módosításon kívül más tevékenységre nem vonatkozik, azok a hatályán kívül esnek. A Program futtatása nincs korlátozva, illetve a Program kimenetére is csak abban az esetben vonatkozik ez a szabályozás, ha az tartalmazza a Programon alapuló munka egy részletét (függetlenül attól, hogy ez a Program futtatásával jött-e létre). Ez tehát a Program működésétől függ.

**1.** A Program forráskódja módosítás nélkül másolható és bármely adathordozón terjeszthető, feltéve, hogy minden egyes példányon pontosan szerepel a megfelelő szerzői jogi megjegyzés, illetve a garanciavállalás elutasítása; érintetlenül kell hagyni minden erre a szabályozásra és a garancia teljes hiányára utaló szöveget és a jelen licencdokumentumot is el kell juttatni mindazokhoz, akik a Programot kapják.

Felszámítható díj a másolat fizikai továbbítása fejében, illetve ellenszolgáltatás fejében a Programhoz garanciális támogatás is biztosítható.

**2.** A Program vagy annak egy része módosítható, így a Programon alapuló munka jön létre. A módosítás ezután az 1. szakaszban adott feltételek szerint tovább terjeszthető, ha az alábbi feltételek is teljesülnek:

- a)** A módosított fájlokak el kell látni olyan megjegyzéssel, amely feltünteti a módosítást végző nevét és a módosítások dátumát.
- b)** Minden olyan munkát, amely részben vagy egészben tartalmazza a Programot vagy a Programon alapul, olyan szabályokkal kell kiadni vagy terjeszteni, hogy annak használati joga harmadik személy részére licenccímmentesen hozzáférhető legyen, a jelen dokumentumban található feltételeknek megfelelően.
- c)** Ha a módosított Program interaktívan olvassa a parancsokat futás közben, akkor úgy kell elkészíteni, hogy a megszokott módon történő indításkor megjelenítsen egy üzenetet a megfelelő szerzői jogi megjegyzéssel és a garancia hiányára utaló közléssel (vagy éppen azzal az információval, hogy miként juthat valaki garanciához), illetve azzal az információval, hogy bárki terjesztheti a Programot a jelen feltételeknek megfelelően, és arra is utalást kell tenni, hogy a felhasználó miként tekintheti meg a licenc egy példányát. (Kivétel: ha a Program interaktív ugyan, de nem jeleníti meg hasonló üzenetet, akkor a Programon alapuló munkának sem kell ezt tennie.)

Ezek a feltételek a módosított munkára, mint egészre vonatkoznak. Ha a munka azonosítható részei nem a Programon alapulnak és független munkákként különülten azonosíthatók, akkor ez a szabályozás nem vonatkozik ezekre a részekre, ha azok külön munkaként kerülnek terjesztésre. Viszont, ha ugyanaz a rész az egész részeként kerül terjesztésre, amely a Programon alapuló munka, akkor az egész terjesztése csak a jelen dokumentum alapján lehetséges, amely ebben az esetben a jogokat minden egyes felhasználó számára kiterjeszti az egészre tekintet nélkül arra, hogy melyik részt ki írta.

E szövegrészek tehát nem az a célja, hogy mások jogait elvegye vagy korlátozza a kizárólag saját maga által írt munkákra; a cél az, hogy a jogok gyakorlása szabályozva legyen a Programon alapuló illetve a gyűjteményes munkák terjesztése esetében.

Ezenkívül más munkáknak, amelyek nem a Programon alapulnak, a Programmal (vagy a Programon alapuló munkával) közös adathordozón vagy adattárolón szerepeltetése nem jelenti a jelen szabályok érvényességét azokra is.

**3.** A Program (vagy a Programon alapuló munka a 2. szakaszban megfelelően) másolható és terjeszthető tárgykódú vagy végrehajtható kódú formájában az 1. és 2. szakaszban foglaltak szerint, amennyiben az alábbi feltételek is teljesülnek:

- a)** a teljes, gép által értelmezhető forráskód kíséri az anyagot, amelynek terjesztése az 1. és 2. szakaszban foglaltak szerint történik, jellemzően szoftverterjesztésre használt adathordozón; vagy,
- b)** legalább három évre szólóan írásban vállalja, hogy bármely külső személynek rendelkezésre áll a teljes gép által értelmezhető forráskód, a fizikai továbbítást fedező összegnél nem nagyobb díjért az 1. és 2. szakaszban foglaltak szerint szoftverterjesztésre használt adathordozón; vagy,
- c)** a megfelelő forráskód terjesztésére vonatkozóan megkapott tájékoztatás kíséri az anyagot. (Ez az alternatíva csak nem kereskedelmi terjesztés esetén alkalmazható abban az esetben, ha a terjesztő a Programhoz a tárgykódú vagy forráskódú formájában jutott hozzá az ajánlattal együtt a fenti b. cikkelynek megfelelően.)

Egy munka forráskódja a munkának azt a formáját jelenti, amelyben a módosításokat elsődlegesen végezni szokás. Egy végrehajtható program esetében a teljes forráskód a tartalmazott összes modul forráskódját jelenti, továbbá a kapcsolódó felületdefiníciós fájlokat és a fordítást vezérlő parancsfájlokat. Egy speciális kivételként a forráskódnak nem kell tartalmaznia normál esetben a végrehajtható kód futtatására szolgáló operációs rendszer főbb részeit (kernel, fordítóprogram stb.) terjesztett részeit (forrás vagy bináris formában), kivéve, ha a komponens maga a végrehajtható állományt kíséri.

Ha a végrehajtható program vagy tárgykód terjesztése a forráskód hozzáférést egy megadott helyen biztosító írásban vállalja, akkor ez egyenértékű a forráskód terjesztésével, bár másoknak nem kell a forrást lemásolniuk a tárgykóddal együtt.

**4.** A Programot csak a jelen Licencben leírtaknak megfelelően szabad lemásolni, terjeszteni, módosítani és allicencbe adni. Az egyéb módon történő másolás, módosítás, terjesztés és allicencbe adás érvénytelen, és azonnal érvényteleníti a dokumentumban megadott jogosultságokat. Mindazonáltal azok, akik a Licencet megszegtől kaptak példányokat vagy jogokat, tovább gyakorolhatják a Licenc által meghatározott jogaikat mindaddig, amíg teljesen megfelelnek a Licenc feltételeinek.

**5.** Önnek nem kötelező elfogadnia ezt a szabályozást, hiszen nem írta alá. Ezen kívül viszont semmi más nem ad jogokat a Program terjesztésére és módosítására. Ezeket a cselekedeteket a törvény bünteti, ha nem a jelen szerzői jogi szabályozás keretei között történnek. Mindezek miatt a Program

(vagy a Programon alapuló munka) terjesztése vagy módosítása a jelen dokumentum szabályainak, és azon belül a Program vagy a munka módosítására, másolására vagy terjesztésére vonatkozó összes feltételének elfogadását jelenti.

6. Minden alkalommal, amikor a Program (vagy az azon alapuló munka) továbbadása történik, a Programot megkapó személy automatikusan hozzájut az eredeti licenctulajdonostól származó licenchez, amely a jelen szabályok szerint biztosítja a jogot a Program másolására, terjesztésére és módosítására. Nem lehet semmilyen módon tovább korlátozni a fogadó félnek az itt megadott jogait. A Program továbbadója nem felelős harmadik személyekkel betartatni a jelen szabályokat.

7. Ha a bírósági határozat, szabadalomértékelés vélelme, vagy egyéb (nem kizárólag szabadalmakkal kapcsolatos) okból olyan feltételeknek kell megfelelnie (akár bírósági határozat, akár megállapodás, akár bármi más eredményképp), amelyek ellentétesek a jelen feltételekkel, az nem menti fel a terjesztőt a jelen feltételek figyelembevételéről. Ha a terjesztés nem lehetséges a jelen Licenc és az egyéb feltételek kötelezettségeinek együttes betartásával, akkor tilos a Program terjesztése. Ha például egy szabadalmi szerződés nem engedi meg egy program jogdíj nélküli továbbterjesztését azok számára, akik közvetve vagy közvetlenül megkapják, akkor az egyetlen módja, hogy eleget tegyen valaki mindkét feltételnek az, hogy eláll a Program terjesztésétől.

Ha ennek a szakasznak bármely része érvénytelen, vagy nem érvényesíthető valamely körülmény folytán, akkor a szakasz maradék részét kell alkalmazni, egyéb esetekben pedig a szakasz egésze alkalmazandó.

Ennek a szakasznak nem az a célja, hogy a szabadalmak vagy egyéb hasonló jogok megsértésére ösztönözzön bárkit is; mindössze meg szeretné védeni a szabad szoftver terjesztési rendszerének egységét, amelyet a szabad közreadást szabályozó feltételrendszerek teremtenek meg. Sok ember nagymértékben járult hozzá az e rendszer keretében terjesztett, különféle szoftverekhez, és számít a rendszer következetes alkalmazására; azt a szerző/adománnyozó dönti el, hogy a szoftverét más rendszer szerint is közzé kívánja-e tenni, és a licenccet kapók ezt nem befolyásolhatják.

E szakasz célja, hogy pontosan tisztázza azt, ami elgondolásunk szerint a jelen licenc többi részének a következménye.

8. Ha a Program terjesztése és/vagy használata egyes országokban nem lehetséges akár szabadalmak, akár szerzői jogokkal védett felületek miatt, akkor a Program szerzői jogainak eredeti tulajdonosa, aki a Programot ezen szabályozás alapján adja közre, egy explicit földrajzi megkötést adhat a terjesztésre, és egyes országokat kizárhat. Ebben az esetben úgy tekintendő, hogy a jelen licenc ezt a megkötést is tartalmazza, ugyanúgy mintha csak a fő szövegében lenne leírva.

9. A Free Software Foundation időről időre kiadja a General Public License dokumentum felülvizsgált és/vagy újabb változatait. Ezek az újabb dokumentumok az előzőek szellemében készülnek, de részletekben különbözhetnek, hogy új problémákat vagy aggodalmakat is kezeljenek.

A dokumentum minden változata egy megkülönböztető verziószámmal ellátva jelenik meg. Ha a Program szerzői jogi megjegyzésében egy bizonyos vagy „annál újabb verzió” van megjelölve, akkor lehetőleg van akár a megjelölt, vagy a Free Software Foundation által kiadott későbbi verzióban leírt feltételek követésére. Ha nincs ilyen megjelölt verzió, akkor lehetőség van a Free Software Foundation által valaha kibocsátott bármelyik dokumentum alkalmazására.

10. A Programot más szabad szoftverbe, amelynek szerzői jogi szabályozása különbözik, csak akkor építheti be, ha a szerzőtől erre engedélyt szerzett. Abban az esetben, ha a program szerzői jogainak tulajdonosa a Free Software Foundation, akkor a Free Software Foundation címére kell írni; néha kivételt teszünk. A döntés a következő két cél szem előtt tartásával fog történni: megmaradjon a szabad szoftveren alapuló munkák szabad állapota, valamint segítse elő a szoftver újrafelhasználását és megosztását.

## GARANCIAVÁLLALÁS HIÁNYA

11. MIVEL A JELEN PROGRAM HASZNÁLATI JOGA DÍJMENTES, AZ ALKALMAZHATÓ JOGSZABÁLYOK ÁLTAL BIZTOSÍTOTT MAXIMÁLIS MÉRTEKBEK VISSZAUTASÍTJUK A PROGRAMHOZ A GARANCIA BIZTOSÍTÁST. AMENNYIBEN A SZERZŐI JOGOK TULAJDONOSAI ÍRÁSBAN MÁSKÉNT NEM NYILATKOZNAK, A PROGRAM A "JELEN ÁLLAPOTÁBAN" KERÜL KIADÁSRA, MINDENFÉLE GARANCIAVÁLLALÁS NÉLKÜL, LEGYEN AZ KIFEJEZETT VAGY BELEÉRTETT, BELEÉRTVE, DE NEM KIZÁRÓLAGOSAN A FORGALOMBA HOZHATÓSÁGRA VAGY ALKALMAZHATÓSÁGRA VONATKOZÓ GARANCIÁKAT. A PROGRAM MINŐSÉGEBŐL ÉS MŰKÖDÉSÉBŐL FAKADÓ ÖSSZES KOCKÁZAT A FELHASZNÁLÓT TERHELI. HA A PROGRAM HIBÁSAN MŰKÖDIK, A FELHASZNÁLÓNAK MAGÁNKA KELL VÁLLALNIA A JAVÍTÁSHOZ SZÜKSÉGES MINDEN KÖLTSÉGET.

12. AMENNYIBEN A HATÁLYOS JOGSZABÁLYOK VAGY A SZERZŐI JOGOK TULAJDONOSAI ÍRÁSOS MEGÁLLAPODÁSBAN MÁSKÉNT NEM RENDELKEZNEK, SEM A PROGRAM SZERZŐJE, SEM MÁSOK, AKIK MÓDOSÍTOTTÁK ÉS/VAGY TERJESZTETTÉK A PROGRAMOT A FENTIEKNEK MEGFELELŐEN, NEM TEHETŐK FELELŐSSÉ A KÁROKÉRT, BELEÉRTVE MINDEN VÉLETLEN, VAGY KÖVETKEZMÉNYES KÁRT, AMELY A PROGRAM HASZNÁLATÁBÓL VAGY A HASZNÁLAT MEGAKADÁLYOZÁSÁBÓL SZÁRMÁZIK (BELEÉRTVE, DE NEM KIZÁRÓLAGOSAN AZ ADATVESZTÉST ÉS A HELYTELEN ADATFELDOLGOZÁST, VALAMINT A MÁS PROGRAMOKKAL VALÓ HIBÁS EGYÜTTMŰKÖDÉST), MÉG AKKOR SEM, HA EZEN FELEK TUDATÁBAN VOLTAK, HOGY ILYEN KÁROK KELETKEZHETNEK.

## FELTÉTELEK ÉS SZABÁLYOK VÉGE

Hogyan alkalmazhatók ezek a szabályok egy új programra?

Ha valaki egy új programot készít és szeretné, hogy az bárki számára a lehető leginkább hasznos legyen, akkor a legjobb módszer, hogy azt szabad szoftverként teszi, megengedve mindenkinek a szabad másolást és módosítást a jelen feltételeknek megfelelően.

Ehhez a következő megjegyzést kell csatolni a programhoz. A legbiztosabb ezt minden egyes forrásfájl elejére beírni, így közzéleghatásosabban a garancia visszaautasítását; ezenkívül minden fájl kell, hogy tartalmazzon egy „copyright” sort és egy mutatót arra a helyre, ahol a teljes szöveg található.

*Egy sor, amely megadja a program nevét és funkcióját Copyright (C) év; szerző neve;*

This program is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with this program; if not, write to the Free Software Foundation, Inc., 59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA.

A programhoz csatolni kell azt is, hogy miként lehet kapcsolatba lépni a szerzővel, elektronikus vagy hagyományos levél küldésével.

Ha a program interaktív, a következőhöz hasonló üzenettel lehet ezt megtenni a program indulásakor:

```
Gnomovision version 69, Copyright (C) year name of author
Gnomovision comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; for details
type `show w'. This is free software, and you are welcome
to redistribute it under certain conditions; type `show c'
for details.
```

A 'show w' és 'show c' képzeletbeli parancsok, és a GPL megfelelő részeit kell megjeleníteniük. Természetesen a valódi parancsok a 'show w' és 'show c' parancstól különbözhetnek; lehetnek akár egérgattintások vagy menüpontok is, ami a programnak megfelel.

Ha szükséges, meg kell szerezni a munkáltatótól (ha a szerző programozóként dolgozik) vagy az iskolától a program „szerzői jogairól” való lemondás igazolását. Erre itt egy példa; változtassa meg a neveket:

```
Yoyodyne, Inc., hereby disclaims all copyright
interest in the program `Gnomovision'
(which makes passes at compilers) written
by James Hacker.
```

```
signature of Ty Coon, 1 April 1989
Ty Coon, President of Vice
```

A GNU General Public License nem engedi meg, hogy a program része legyen szellemi tulajdont képező programoknak. Ha a program egy szubrutin-könyvtár, akkor megfontolhatja, hogy nem célszerűbb-e megengedni, hogy szellemi tulajdont képező alkalmazásokkal is összefűzhető legyen a programkönyvtár. Ha ezt szeretné, akkor a GPL helyett a GNU LGPL [<http://www.fsf.org/licenses/lgpl.html>]-t kell használni.

## GNU Free Documentation License

1.2-es változat, 2002. november

Copyright (C) 2000,2001,2002 Free Software Foundation, Inc. 51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA

A jelen licencdokumentumot bárki szabadon lemásolhatja és a pontos másolatait terjesztheti, de a módosítása tilos.

### ELŐSZÓ

Jelen Licenc célja egy tetszőleges kézikönyv, tankönyv, vagy más, ehhez hasonló felhasználható és hasznos dokumentum a szó szoros értelmében „szabaddá” tétele: annak érdekében, hogy mindenkinek biztosítsa a szöveg sokszorosításának és terjesztésének teljes szabadságát, módosításokkal, vagy anélkül, akár kereskedelmi, akár nem kereskedelmi területen. Másfelől, a Licenc megőrzi a szerző vagy kiadó munkájának elismeréséhez fűződő jogát, s egyúttal mentesíti őt a mások által beiktatott módosítások következményei alól.

A jelen Licenc egyfajta „copyleft” licenccnek tekintendő: ez azt jelenti, hogy a dokumentumból származtatott munkák maguk is szabad minősítést kell, hogy kapjanak. Ez a dokumentum egyben a GNU General Public License kiegészítőjeként is szolgál, mely egy, a szabad szoftverekre vonatkozó etalon licenc.

A jelen Licenc a szabad szoftverek kézikönyveihez való használatra készült, hiszen a szabad szoftver egyben szabad dokumentációt is igényel: egy szabad programot olyan kézikönyvvel kell ellátni, amely ugyanazon szabadságokat biztosítja, mint maga a program. Mindazonáltal a jelen Licenc nem korlátozódik pusztán kézikönyvekre; feltételei tetszőleges tárgykörü írott dokumentumra alkalmazhatók, függetlenül attól, hogy az könyvformában valaha megjelent-e. Mindamellett e Licencet főként olyan munkákhoz ajánljuk, melyek elsődleges célja az útmutatás vagy a tájékoztatás.

## ALKALMAZHATÓSÁG ÉS DEFINÍCIÓK

A jelen Licenc minden olyan kézikönyvre, vagy más jellegű, bármilyen adathordozón található munkára vonatkozik, amelyen megtalálható a szerzői jog tulajdonosa által feltüntetett figyelmeztetés, miszerint a dokumentum terjesztése jelen Licenc feltételei alapján lehetséges. Ez a figyelmeztetés nemzetközi, jogdíjmentes, korlátlan idejű licencet biztosít a mű benne meghatározott felhasználhatóságára vonatkozóan. Az alábbiakban használt „Dokumentum” kifejezés bármely ilyen jellegű kézikönyvre, vagy egyéb munkára vonatkozhat. A nyilvánosság bármely tagja potenciális licenctuladónak tekinthető, és a továbbiakban az „Ön” megszólítást használjuk rá. Ön elfogadja a licenc feltételeit, amennyiben a művet a szerzői jogok alapján engedélyhez kötött módon lemásolja, módosítja vagy terjeszti.

A Dokumentum „Módosított Változata” bármely olyan munkára vonatkozik, amely tartalmazza a Dokumentumot, vagy annak elemeit akár szó szerint, akár módosításokkal, és/vagy más nyelvre lefordítva.

A „Másodlagos szakasz” egy egyedi névvel bíró függelék, esetleg a Dokumentum egy bevezető szakasza, amely kizárólag a kiadóknak, vagy az alkotóknak a Dokumentum átfogó tárgyköréhez (vagy kapcsolódó témához) fűződő viszonyáról szól, és nem tartalmaz semmi olyat, ami közvetlenül ezen átfogó témakör alá eshet. (Vagyis ha a Dokumentum részben egy matematika-tankönyv, akkor a Másodlagos szakasz nem tartalmazhat matematikai tárgyú magyarázatokat.) A fenti kapcsolatot tárgya lehet a témakörrel, vagy a kapcsolódó témákkal való történelmi viszony, illetve az azokra vonatkozó jogi, kereskedelmi, filozófiai, etikai, vagy politikai felfogás.

A „Nem Változtatható szakaszok” olyan Másodlagos szakaszok, amelyek címe Nem Változtatható szakaszként van megjelölve abban a közleményben, amely szerint a Dokumentum a jelen Licenc hatálya alatt lett kiadva. Ha egy szakasz nem felel meg a Másodlagos szakasz fenti definíciójának, akkor Nem Változtatható sem lehet. Nem kötelező, hogy egy Dokumentumban legyen Nem Változtatható szakasz, így ha a Dokumentum nem jelöl meg egyetlen Nem Változtatható szakaszt sem, akkor nem tartalmaz ilyet.

A „Borítószevegek” olyan rövid szövegrészek, melyek Címlapszeveggént, illetve Hátlapszeveggént kerülnek felsorolásra a közleményben, amely szerint a Dokumentum a jelen Licenc hatálya alatt lett kiadva. A Címlapszeveg maximum 5, a Hátlapszeveg maximum 25 szóból állhat.

A Dokumentum „Átlátszó” példánya olyan géppel olvasható változatot jelent, amely a nyilvánosság számára hozzáférhető formátumban kerül terjesztésre, továbbá amelynek tartalma alkalmas a szokványos szövegszerkesztő-programokkal, illetve (pixelekből álló képek esetén) szokványos képmegjelölítő-programokkal, vagy (rajzok esetén) általánosan hozzáférhető rajzprogramok segítségével azonnali és közvetlen változtatásokra; továbbá olyan formátumban mely alkalmas a szövegszerkesztőkbe való bevitelre, vagy a szövegszerkesztők által kezelt formátumokra való automatikus átalakításra. Egy olyan, egyébként Átlátszó formátumban készült példány, melynek a jelölőnyelvre vagy ennek hiánya úgy lett kialakítva, hogy megakadályozza, vagy eltántorítsa az olvasókat minden további módosítástól, nem tekinthető Átlátszónak. A nem Átlátszó példányok az Átlátszatlan megnevezést kapják. A nem „Átlátszó” példányok az „Átlátszatlan” megnevezést kapják.

Az Átlátszóság kritériumainak megfelelő formátumok között megtalálható például a jelölőnyelvet nem használó egyszerű ASCII, a Texinfo beviteli formátum, a LaTeX beviteli formátum, az SGML vagy az XML egy általánosan hozzáférhető DTD használatával, és a szabványnak megfelelő, emberi módosításra tervezett egyszerű HTML, PostScript vagy PDF. Átlátszó képfarmátumokra példa a PNG, XCF és a JPG. Az Átlátszatlan formátumok közé sorolhatóak a szellemi tulajdont képező formátumok, amelyeket csak szellemi tulajdont képező szövegszerkesztőkkel lehet elolvasni, az olyan SGML vagy XML, amelyhez a szükséges DTD és/vagy egyéb feldolgozó eszközök nem általánosan hozzáférhetők, és az olyan gépileg generált HTML, PostScript vagy PDF formátum, amely kizárólag egyes szövegszerkesztők kimeneti formátumaként áll elő.

Egy nyomtatott könyv esetében a „Címlap” magát a címlapot, illetve bármely azt kiegészítő további oldalt jelöli, amely a jelen Licencben előírt címlaptartalom közzétételéhez szükséges. Az olyan formátumú munkáknál, amelyek nem rendelkeznek effajta címlappal, a „Címlap” a munka címének legjobban kiemelt változatához legközelebb eső, ám a szöveg törzsét megelőző szövegrészeket jelöli.

Egy „XYZ elnevezésű” szakasz a Dokumentum azon alegségét jelenti aminek címe pontosan XYZ, vagy zárójelek között tartalmazza XYZ-t, és az XYZ más nyelvre való fordítását követi. (Az XYZ itt egy alább megjelölt szakasznevet helyettesít, mint például „Köszönetnyilvánítás”, „Ajánlások”, „Jóváhagyás” vagy „Előzmények”.) Egy ilyen szakasz „Címét Megőrizni” a Dokumentum módosítása során azt jelenti, hogy a szakasz „XYZ elnevezésű” marad ezen definíció szerint.

A Dokumentum tartalmazhatja Garanciák Kizárását azon figyelmeztetés mellett, amely kijelenti hogy a Dokumentumra a jelen Licenc érvényes. Ezen Garanciakizárások a jelen Licenc mellékleteinek tekintendők, azonban csak a garanciák kizárásainak tekintetében: minden egyéb állítás, melyet esetleg ezen Garanciakizárás tartalmaz, érvénytelen, és nincs hatással a jelen Licenc tartalmára.

## SZÓ SZERINTI SOKSZOROSÍTÁS

Önnök lehetősége van a Dokumentum kereskedelmi, vagy nem kereskedelmi jellegű sokszorosítására és terjesztésére a felhasznált adathordozó típusától függetlenül, feltéve, hogy a jelen Licenc, a szerzői jogi figyelmeztetés, továbbá a Dokumentumot a jelen Licenc hatálya alá rendelő közlemény minden példányban egyaránt megjelenjen, és hogy ezeken kívül semmilyen feltételt nem szab meg a szöveghez. Nem alkalmazhat olyan technikai eszközöket, amelyekkel megakadályozható vagy szabályozható az Ön által terjesztett példányok elolvasása vagy sokszorosítása. Mindazonáltal elfogadhat ellenszolgáltatást a másolatokért cserébe. Amennyiben az Ön által terjesztett példányok száma meghalad egy bizonyos mennyiséget, úgy a 3. szakasz feltételeinek is eleget kell tennie.

A fenti feltételeket betartva kölcsönözhet is példányokat, de akár nyilvánosan is közzéteheti a szöveget.

## SOKSZOROSÍTÁS NAGYOBB MENNYISÉGBEN

Amennyiben 100-nál több nyomtatott példányt (vagy olyan adathordozón található példányokat, amelyeknek jellemzően van nyomtatott címlapjuk) tesz közzé a Dokumentumból, és a dokumentum Licence feltételül szabja a Borítószovegek meglétét, úgy minden egyes példányt köteles ellátni olyan borítólappal, amelyeken a következő Borítószovegek tisztán és olvashatóan fel vannak tüntetve: Címlapszovegek a címlapon, illetve Hátlapszovegek a hátlapon. Mindkét borítólapra egyértelműen és olvashatóan rá kell vezetnie a kiadó, vagyis jelen esetben az Ön nevét. A címlapon a Dokumentum teljes címének szerepelnie kell, és a cím minden szavának egyformán kiemeltnek és láthatónak kell lennie. Ezen felül, belátása szerint, további részleteket is hozzáadhat a borítólapokhoz. Amennyiben az esetleges módosítások kizárólag a borítólapokat érintik, és feltéve, hogy a Dokumentum címe változatlan marad, továbbá a borítólapok megfelelnek minden egyéb követelménynek, úgy a sokszorosítás ettől eltekintve szó szerinti sokszorosításnak minősül.

Abban az esetben, ha a borítólapok bármelyikén megkövetelt szövegrészek túl hosszúnak bizonyulnának az olvasható közzétételhez, úgy csak az elsőként felsoroltakat kell feltüntetnie (amennyi józan belátás szerint elfér) a tényleges borítón, a továbbiak pedig átkerülhetnek a következő oldalakra.

Amennyiben 100-nál több Átlátszatlan példányt tesz közzé, vagy terjeszt a Dokumentumból, úgy köteles vagy egy géppel olvasható Átlátszó példányt mellékelni minden egyes Átlátszatlan példányhoz, vagy leírni minden egyes Átlátszatlan példányban egy, a módosítatlan Átlátszó példányt tartalmazó olyan számítógép-hálózati elérhetőséget, amely elérhető az általános hálózati felhasználók számára, és onnan nyilvános szabványú hálózati protokollok segítségével a Dokumentum hozzáadott anyagok nélküli, teljes változata letölthető. Ha az utóbbi lehetőséget választja, köteles gondoskodni arról, hogy attól a naptól kezdve, amikor az utolsó Átlátszatlan példány is terjesztésre került (akár közvetlenül Ön által, akár kiskereskedelmi forgalomban), a fenti helyen közzétett Átlátszó példány még legalább egy évig hozzáférhető legyen a felhasználók számára.

Megkérjük, amde nem kötelezzük Önt arra, hogy minden esetben, amikor nagyobb példányszámú terjesztésbe kezd, már jóval ezt megelőzően lépjen kapcsolatba a Dokumentum szerzőivel, annak érdekében, hogy megkaphassa tőlük a Dokumentum esetleges újabb változatát.

## MÓDOSÍTÁSOK

Önnök lehetősége van a Dokumentum Módosított Változatának sokszorosítására és terjesztésére a 2. és 3. szakaszok fenti rendelkezései alapján, feltéve, hogy a Módosított Változatot kizárólag jelen Licenc feltételeivel összhangban teszi közzé, ahol a Módosított Változat a Dokumentum szerepét tölti be, ezáltal lehetőséget biztosítva annak terjesztésére és módosítására bárkinek, aki csak hozzájut egy példányához. Mindezen felül, a Módosított Változat az alábbi követelményeknek is meg kell, hogy feleljen:

- A.** A Címlapon (és ha van, a borítókon) tüntessen fel egy a Dokumentumétól, illetve bármely korábbi változatától eltérő címet (amelyeknek, ha vannak, a Dokumentum Előzmények szakaszában kell szerepelniük). Egy korábbi változat címét csak akkor használhatja, ha annak szerzője engedélyezte azt.
- B.** A Címlapon szerzőként sorolja fel a Módosított Változatban elvégzett változtatásokért felelős természetes vagy jogi személyeket, továbbá a Dokumentum fő szerzői közül legkevesebb ötöt (vagy mindet, ha ötnél kevesebben vannak) kivéve, ha ezen feltételt alól ők Önt felmentik.
- C.** A Címlapon a Módosított Változat közzétételéért felelős személyt tüntesse fel kiadóként.
- D.** A Dokumentum összes szerzői jogi figyelmeztetését hagyja érintetlenül.
- E.** Saját módosításaira vonatkozóan is tegyen közzé egy szerzői jogi megjegyzést, a többi ilyen jellegű figyelmeztetés mellett.
- F.** Rögtön a szerzői jogi figyelmeztetéseket követően tüntessen fel egy közleményt, az alábbi Függelék mintájára, amelyben engedélyezi a Módosított Változat felhasználását a jelen Licenc feltételeinek megfelelően.
- G.** A fenti közleményben hagyja érintetlenül a Nem Változtatható szakaszok és a szükséges Borítószovegek a jelen Dokumentum licencében előírt teljes listáját.
- H.** Mellékelje a jelen Licenc egy eredeti példányát.
- I.** Az „Előzmények” elnevezésű szakaszt, illetve annak címét szintén hagyja érintetlenül, emellett adjon hozzá egy új elemet, amely minimálisan tartalmazza a Módosított Változat címét, kiadási évét, továbbá az új szerzők, illetve a kiadó nevét, a Címlapon láthatókhoz hasonlóan. Amennyiben a Dokumentum nem tartalmaz semmiféle „Előzmények” elnevezésű szakaszt, úgy hozzon létre egyet, amely tartalmazza a Dokumentum címét, kiadási évét, továbbá a szerzők, illetve a kiadó nevét, a Címlapon láthatókhoz hasonlóan; majd ezt követően adjon hozzá egy új, a Módosított Változatra vonatkozó elemet, a fentiekkel összhangban.
- J.** Ne tegyen változtatásokat a Dokumentumban megadott Átlátszó példány nyilvános hálózati elérhetőségét (ha van ilyen) illetően, vagy hasonlóképp, a Dokumentum alapjául szolgáló korábbi változatok hálózati helyére vonatkozóan. Ezek az „Előzmények” szakaszban is szerepelhetnek. Csak abban az esetben hagyhatja el egyes korábbi változatok hálózati elérhetőségét, ha azok legkevesebb négy évvel a Dokumentum előtt készültek, vagy ha maga az alkotó engedélyezi azt.
- K.** Bármely „Köszönetnyilvánítás”, vagy „Ajánlások” elnevezésű szakasz címét hagyja érintetlenül, továbbá gondoskodjon arról, hogy azok tartalma és hangvétele az egyes hozzájárulókat, és/vagy az ajánlásokat illetően változatlan maradjon.
- L.** A Dokumentum összes Nem Változtatható szakaszát hagyja érintetlenül, úgy címüket, mint tartalmukat illetően. A szakaszok számozása, vagy bármely azzal egyenértékű jelölés nem tartozik a szakaszcímek közé.
- M.** Töröljön minden „Hozzájárulás” elnevezésű szakaszt. Effájta szakaszok nem képezhetik részét a Módosított Változatnak.



N. Ne nevezzon át semmilyen létező szakaszt „Hozzájárulás” elnevezésűre, vagy olyasmire, amely címében a Nem Változtatható szakaszokkal ütközhet.

O. Tartson meg minden Garanciakizárást.

Ha a Módosított Változat új bevezető szakaszokat tartalmaz, vagy olyan függelékeket, melyek Másodlagos szakasznak minősülnek, ám nem tartalmaznak a Dokumentumból származó anyagot, abban az esetben, belátása szerint, e szakaszok némelyikét, vagy akár az összeset besorolhatja nem változtathatóként. Ehhez nem kell más tennie, mint felsorolni a szóban forgó címeket a Módosított Változat licencének Nem Változtatható szakaszok listájában. E címeknek határozottan el kell különülnie minden egyéb szakaszcímétől.

„Hozzájárulás” elnevezésű szakaszt csak akkor adhat a Dokumentumhoz, ha az kizárólag a Módosított Változatra utaló megjegyzéseket tartalmaz – például mások recenzióira vonatkozóan, vagy hogy egy szervezet a szöveget egy szabvány mérvadó definíciójaként ismerte el.

Címlepszöveg gyanánt egy legfeljebb öt szóból álló szövegrészt adhat meg, a Hátlapszöveg esetén pedig 25 szót fűzhet a Módosított Változat Borító-szövegeinek végéhez. Bármely természetes vagy jogi személy csak és kizárólag egy Címlepszöveg és egy Hátlapszöveg részt adhat (akár közvetítőn keresztül) a Dokumentumhoz. Ha a Dokumentum már rendelkezik Borítószöveggel ehhez a változathoz, mert korábban Ön adta hozzá, vagy az a szer-vezet, amelynek nevében Ön fellép, akkor nem adhat hozzá másik Borítószöveget; a régít mindazonáltal lecserélheti, abban az esetben, ha az azt hozzáadó korábbi kiadó egyértelműen engedélyezi.

A közös Dokumentum szerzői és kiadói ezzel a Licenccel nem járulnak hozzá nevük felhasználására, a Módosított Változat népszerűsítésére, és nem támogatják azt.

## KOMBINÁLT DOKUMENTUMOK

Önnök lehetősége van a Dokumentum egyéb, e Licenc hatálya alatt kiadott dokumentumokkal való kombinálására a 4. szakasz módosított változatokra vonatkozó rendelkezései alapján, feltéve, hogy a kombináció módosítás nélkül tartalmazza az eredeti dokumentumok összes Nem Változtatható szakaszát, és hogy azok mind Nem Változtatható szakaszként kerülnek felsorolásra a kombinált munka licencében, és tartalmazza a hozzájuk tartozó Garanciák Kizárásait is.

A kombinált munkának a jelen Licenc mindössze egy példányát kell tartalmaznia, az egymással átfedésben lévő Nem Változtatható szakaszok pedig kiválthatók egy összegzett példánnyal. Amennyiben több Nem Változtatható szakasz szerepelne ugyanazon címmel, ám eltérő tartalommal, úgy alakítsa át minden egyes szakasz címét olyan módon, hogy mögé írja zárójelben az eredeti szerző és kiadó nevét (ha ismeri) vagy egy egyedi sorszámot. Ha szükséges, a Nem Változtatható szakaszok címeivel is végezze el a fenti módosításokat a kombinált munka licencében.

A kombinált munkában az eredeti dokumentumok összes „Előzmények” elnevezésű szakaszát össze kell olvasztania, miáltal egy összefüggő „Előzmények” elnevezésű szakasz jön létre; hasonlóképp kell eljárnia a „Köszönetnyilvánítás”, illetve az „Ajánlások” elnevezésű szakaszok tekintetében. Ugyanakkor minden „Hozzájárulás” elnevezésű szakaszt törölnie kell.

## DOKUMENTUMGYŰJTEMÉNYEK

Önnök lehetősége van a Dokumentumból, illetve bármely egyéb, a jelen Licenc hatálya alatt kiadott dokumentumból gyűjteményt létrehozni, és az egyes dokumentumokban található licenceteket egyetlen példánnyal kiváltani, feltéve, hogy a gyűjteményben szereplő összes dokumentum esetén minden más tekintetben követi a jelen Licenc feltételeit azok szó szerinti sokszorosítására vonatkozóan.

Tetszése szerint ki is emelhet egy meghatározott dokumentumot a gyűjteményből, továbbá terjesztheti azt jelen Licenc feltételei alapján, feltéve, hogy a szóban forgó dokumentumhoz mellékel a jelen Licenc egy példányát, és minden egyéb tekintetben betartja jelen Licenc előírásait a dokumentum szó szerinti sokszorosítására vonatkozóan.

## ÖSSZEFÜZÉS FÜGGETLEN MUNKÁKKAL

A Dokumentum és annak származékainak különálló, vagy független dokumentumokkal, illetve munkákkal való összefűzése egy közös tárolási, vagy terjesztési egységen „gyűjteménynek” nevezendő, amennyiben az összefűzés eredményeképpen érvényes szerzői jogi feltételek nem korlátozzák nagyobb mértékben az összefűzés felhasználóinak jogait, mint amennyire azt az egyes összetevők teszik. Amikor a Dokumentum része egy gyűjteménynek, akkor a jelen Licenc nem érvényes a gyűjtemény azon részeire, amelyek nem a Dokumentumból származtatott munkák.

Amennyiben a 3. szakasz Borítószövegekre vonatkozó rendelkezései alkalmazhatók a Dokumentum e példányaira, és a Dokumentum a teljes összeg-zésnek kevesebb, mint felét teszi ki, úgy a Dokumentum Borítószövegeit olyan módon is el lehet helyezni a borítókon, hogy azok csak magát a Doku-mentumot fogják közre, vagy a borítóknak megfelelő elektronikus formában, amennyiben a Dokumentum elektronikus formában található. Minden más esetben a teljes összegzés borítólapjain kell feltüntetni a fenti szövegeket.

## FORDÍTÁS

A fordítás egyfajta módosításnak tekinthető, így a Dokumentum lefordított példányai a 4. szakasz rendelkezései alapján terjeszthetők. A Nem Változtatható szakaszok lefordításához külön engedélyt kell kérni a szerzői jogtulajdonostól, mindazonáltal közzétehető a lefordított változatok is úgy, ha az eredeti Nem Változtatható szakaszokat is belefoglalja a munkába. E Licenc lefordítására, valamint minden, a Dokumentumhoz tartozó Licencmellékletre, illetve az esetleges Garanciák Kizárásaira ugyanezek a feltételek érvényesek, vagyis a lefordított változatok csak akkor jelenhetnek meg, ha mellette ott vannak az eredeti, angol nyelvű Licenc, a mellékletek és kizárások szövegei is. Amennyiben eltérés mutatkozik az eredeti változatok, illetve a for-dítás között, úgy a Licenc, a mellékletek és kizárások angol nyelvű eredetije tekintendő mérvadónak.

Ha a Dokumentum egy szakasza „Köszönetnyilvánítások”, „Ajánlások” vagy „Előzmények” elnevezésű, akkor a Cím Megőrzésének (1. szakasz) felté-tele (4. szakasz) általában a konkrét cím megváltoztatását jelenti.

## MEGSZŰNÉS

A jelen Licencben egyértelműen kijelölt kereteken kívül tilos a Dokumentum bármilyen sokszorosítása, módosítása, továbblicencelése, vagy terjesztése. Minden ezzel szembeni sokszorosítási, módosítási, továbblicencelési, vagy terjesztési kísérlet a jelen Licencben meghatározott jogok automatikus megszűnését vonja maga után. Ugyanakkor azok a felek, akik Önön keresztül jutottak másolathoz vagy jogosultságokhoz, nem veszítik el azokat, amíg maradéktalanul betartják a Licenc előírásait.

## JELEN LICENC JÖVŐBENI JAVÍTÁSAI

Megtörténhet, hogy a Free Software Foundation időről időre felülvizsgált és/vagy új verziókat bocsát ki a GNU Free Documentation License-ből. E verziók szellemisége hasonló lesz jelen változatéhoz, ám részleteikben eltérhetnek, új problémák, új aggályok felmerülése okán. Vö.: <http://www.gnu.org/copyleft/>

A Licenc minden változata egyedi verziószámmal van ellátva. Ha a Dokumentum jelen Licenc egy konkrét, számozott verziójára „vagy bármely újabb verzióra” hivatkozik, úgy önnek a szóban forgó változat, vagy bármely újabb a Free Software Foundation által (nem vázlatként) kiadott verzió feltételeinek követésére lehetősége van. Ha a Dokumentum nem ad meg semmilyen verziószámot, úgy bármely, a Free Software Foundation által valaha (nem vázlatként) kiadott változat megfelel.

## FÜGGELÉK: A Licenc alkalmazása saját dokumentumaira

Ha a jelen Licencet egy Ön által írt dokumentumban kívánja használni, akkor mellékelje hozzá a Licenc egy példányát, továbbá vezesse rá az alábbi szerzői jogi és licencközleményeket, rögtön a címlapot követően:

```
Copyright (c) YEAR YOUR NAME.
Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document
under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2
only as published by the Free Software Foundation;
with the Invariant Section being this copyright notice and license.
A copy of the license is included in the section entitled "GNU
Free Documentation License".
```

Ha a szövegben vannak Nem Változtatható szakaszok, Címlapszövegek vagy Hátlapszövegek, akkor a „Nincs ... nincs Hátlapszöveg” részt cserélje le az alábbira:

```
with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the
Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.
```

Ha vannak Nem Változtatható szakaszok de nincsenek Címlapszövegek, vagy ezen három lehetőség egyéb kombinációinak esetén a fenti két változathoz szerkessze meg a helyzetnek megfelelő szöveget.

Amennyiben a dokumentum nem egyértelmű programkódpéldákat is tartalmaz, úgy azt javasoljuk, hogy e példákat egy választása szerinti szabad szoftver licenc alatt közölje – mint például a GNU GPL –, hogy lehetővé tegye a kódok szabad szoftverekben való alkalmazását.

# Tárgymutató

## szimbólummutató

64 bites Linux, 225  
    kernelspecifikációk, 228  
    szoftverfejlesztés, 226  
64-bites Linux  
    futási támogatás, 225  
}könyvtárak  
    /var, 304

## A

adatbiztonság, 519  
adatszinkronizálás, 517  
    e-mail, 517  
    Evolution, 521  
    Kontakt, 521  
alközpont, 354  
álnevek, 310  
Apache, 459-502  
    beállítás, 461  
        fájlok, 461  
        kézi, 461-469  
        virtuális gép, 465  
        YaST, 469-476  
biztonság, 497  
CGI-parancsfájlok, 487  
elindítás, 476  
gyorskalauz, 459  
hibaelhárítás, 499  
leállítás, 476  
modulok, 479-487  
    elérhető, 481  
    külső, 485  
    összeszerkesztés, 487  
    telepítés, 480  
    többprocesszoros, 484  
SSL, 490-497

Apache beállítása SSL-hez, 496  
SSL-tanúsítvány előállítása, 491  
telepítés, 460

## B

Bash (lásd parancsértelmező)  
    .bashrc, 272  
    .profile, 272  
    profile, 271  
beállítás, 242  
    csoportok, 129  
    DNS, 385  
    DSL, 356  
    felhasználók, 115  
    FTP-kiszolgáló, 503  
    GRUB, 248, 255  
    hálózatok  
        kézi, 360-375  
IPv6, 334  
ISDN, 352  
kábelmodem, 355  
modemek, 349  
nyelvek, 133  
Samba, 447, 450  
    kliensek, 455  
szoftver, 70  
T-DSL, 358  
    útválasztás, 362  
beállítása  
    szoftver, 63  
betűkészletek, 168  
    TrueType, 167  
    X11 alap, 168  
    Xft, 169  
billentyűzet  
    ázsiai karakterek, 280  
    elrendezés, 279  
    leképezés, 279  
        multikey, 279

- összetétel, 279
- X Keyboard Extension, 279
- XKB, 279
- BIND, 395-406
- biztonság
  - Samba, 454
  - titkosított fájlrendszer, 519
- Bluetooth, 518

## C

- CJK, 280
- core fájlok, 275
- cron, 272
- csomagok
  - csomagkezelő, 100
  - ellenőrzés, 101
  - eltávolítás, 101
  - fordítás, 108
  - fordítás build segítségével, 110
  - LSB, 100
  - RPMs, 100
  - telepítés, 101
- csoportok
  - kezelés, 129

## D

- deltarpm, 104
- DHCP, 411-420
  - beállítás YaST segítségével, 412
  - csomagok, 416
  - dhcpd, 416-418
  - kiszolgáló, 416-418
  - statikus címek kiosztása, 418
- digitális fényképezőgépek, 519
- DNS, 335
  - beállítás, 385, 398
  - BIND, 395-406
  - felső szintű tartomány, 336
  - fordított keresés, 405

- hibaelhárítás, 396
- indítás, 396
- levélcserélő (MX), 336
- naplózás, 400
- névkihasználók, 363
- NIC, 336
- tartományok, 363
- terminológia, 385
- továbbítás, 396
- zónák
  - fájlok, 402
- dokumentáció (lásd súgó)

## E

- e-mail
  - szinkronizálás, 517
- eltávolítás
  - GRUB, 265
  - Linux, 265
- Emacs, 277-278
  - .emacs, 278
  - default.el, 278
- energiagazdálkodás, 512, 523-530
  - ACPI, 523, 524-528
  - akkumulátorfigyelő, 524
  - felfüggesztés, 523
  - hibernálás, 524
  - készenlét, 523
- Evolution, 521

## F

- fájltávitel, 559, 567
- fájlmegosztás, 559
  - NFS, 575
  - Samba, 577
- fájlok
  - átvitel, 559
  - fájlmásolás FTP-vel, 571
  - hozzáférés, 564

- kikeresés, 275
- másolás
  - Windows, 573
- másolás SFTP-vel, 567
- másolás SSH használatával, 566
- megosztás, 559
- megosztás, Linux, 574
- megosztás, Samba, 577
- szinkronizáció rsync segítségével, 567
- Windows, 564
- fájlrendszerek
  - módosítás, 44
- fájlszinkronizáció, 567
- felhasználók
  - alapértelmezett beállítások, 127
  - azonosító, 115
  - csoporthoz rendelés, 128
  - felhasználók módosítás, 117
  - hitelesítés, 115, 124, 130
  - jelszóbeállítások, 120
  - kezelés, 115
  - kvóta, 125
  - letiltás, 119
  - létrehozás, 117
  - titkosított saját könyvtárak, 121
  - törlés, 119
- FireWire (IEEE1394)
  - merevlemez, 519
- flash-meghajtók, 519
- forrás
  - fordítás, 108
- frissítés, 201
- online, 79
- passwd és group, 202
- problémák, 202
- YaST, 203
- zypper, 204
- FTP, 571
- FTP-kiszolgáló
  - beállítás, 503

- futási szintek, 233-236
- módosítás, 235-236
- szerkesztés YaST-ban, 241

## G

- GRUB, 247
  - device.map, 249, 255
  - eltávolítás, 265
  - eszköznevek, 251
  - GRUB Geom Error, 268
  - grub.conf, 249, 255
  - hibaelhárítás, 267
  - Master Boot Record (MBR), 247
  - menu.lst, 249, 250
  - menüszerkesztő, 254
  - parancsok, 248
  - partíciónevek, 251
  - rendszerindítás, 248
  - rendszerindítási jelszó, 257
  - rendszerindító menü, 250
  - rendszerindító szektorok, 248
  - sysconfig/bootloader, 249, 256

## H

- hálózatok, 319
  - beállítás, 337-358, 360-375
    - IPv6, 334
  - Bluetooth, 518
  - DHCP, 411
  - DNS, 335
  - hálózati alaplím, 324
  - hálózati maszkok, 323
  - IrDA, 518
  - konfigurációs fájlok, 361-369
  - localhost, 325
  - nyilvános cím, 325
  - SLP, 379
  - TCP/IP, 319
  - útválasztás, 323

- vezeték nélküli, 518
- WLAN, 518
- YaST, 337
  - aktiválás, 343
  - alias, 341
  - átjáró, 348
  - gépnév, 346
  - IP-cím, 340
- hardver
  - ISDN, 352
- help
  - /usr/share/doc, 584
  - csomagdokumentáció, 585
  - kézikönyvoldalak, 277
  - Novell/SUSE kézikönyvek, 584
- hitelesítés
  - biometrikus, 124
- honosítás, 280
- hordozható gépek, 511-519
  - energiagazdálkodás, 512
  - hardver, 511
  - PCMCIA, 511
  - SCPM, 513
  - SLP, 516

**I**

- I18N, 280
- illesztőprogramok, 90
- info oldalak, 277
- init, 233
  - inittab, 233
  - parancsfájlok, 236-240
  - parancsfájlok hozzáadása, 239
- internet
  - behívás, 375-377
  - cinternet, 377
  - DSL, 356
  - ISDN, 352
  - KInternet, 377

- smpppd, 375-377
- TDSL, 358
- IP-címek, 323
  - dinamikus hozzárendelés, 411
  - IPv6, 326
    - beállítás, 334
  - osztályok, 323
  - privát, 325
- IrDA, 518

**J**

- jogosultságok
  - fájljogosultságok, 274

**K**

- kártyák
  - hálózat, 337
- kernelek
  - gyorsítótárak, 276
- kézikönyvoldalak (man), 277
- kiegészítő termékek, 89
- kódolás
  - ISO-8859-1, 282
- konfigurációs fájlok, 301, 361 (lásd Bash)
  - .bashrc, 272, 275
  - .emacs, 278
  - .profile, 272
  - crontab, 272
  - csh.cshrc, 282
  - dhclient.conf, 416
  - dhcp, 362
  - dhcpd.conf, 416
  - gépek, 336, 365
  - group, 202
  - grub.conf, 255
  - hálózat, 362
  - hálózatok, 366
  - host.conf, 366
  - HOSTNAME, 369

- ifcfg-\*, 362
- inittab, 233, 235, 236, 279
- inputrc, 279
- kernel, 231
- language, 280, 282
- logrotate.conf, 274
- menu.lst, 250
- named.conf, 395, 397-406
- nscd.conf, 369
- nsswitch.conf, 367
- passwd, 202
- profile, 271, 275, 282
- resolv.conf, 363, 395
- samba, 450
- smb.conf, 450, 456
- smppd.conf, 376
- smpppd-c.conf, 377
- suseconfig, 245
- sysconfig, 242-246
- szolgáltatások, 450
- termcap, 279
- utak, 362
- vezeték nélküli, 362
- Kontakt, 521
- könyvtárak
  - /, 303
  - /bin, 303, 304
  - /boot, 303, 304
  - /dev, 303, 305
  - /etc, 303, 305
  - /home, 303, 305
  - /lib, 303, 305
  - /media, 304, 305
  - /mnt, 304, 306
  - /opt, 304, 306
  - /root, 304, 306
  - /sbin, 304, 306
  - /srv, 304, 306
  - /tmp, 304, 306
  - /usr, 304, 306

- /var, 307
- /windows, 304, 307
- szerkezet, 303
- konzolok
  - átkapcsolás, 279
  - grafikus, 266
  - hozzárendelés, 279
- KPowersave, 516
- KSysguard, 517
- kvóta
  - felhasználók, csoportok, 125

## L

- L10N, 280
- lemezek
  - rendszerindítás, 265
- Linux
  - eltávolítás, 265
  - fájlok megosztása más operációs rend-  
szerrel, 445
  - hálózatok, 319
- locate, 275
- logikai kötetkezelő (lásd LVM)
- logrotate, 273
- LSB
  - csomagok telepítése, 100
- LVM
  - YaST, 49

## M

- Mac OS X
  - fájlok megosztása, 445
- Master Boot Record (lásd MBR)
- MBR, 247, 248
- memória
  - RAM, 276
- mobilitás, 511-521
  - adatbiztonság, 519
  - digitális fényképezőgépek, 519

- FireWire (IEEE1394), 519
- hordozható gépek, 511
- külső merevlemezek, 519
- mobiltelefonok, 520
- PDA, 520
- USB, 519
- mobiltelefonok, 520
- modemek
  - kábel, 355
  - YaST, 349

## N

- naplófájlok, 273
  - boot.msg, 525
  - messages, 396
- NetBIOS, 445
- Network File System (lásd NFS)
- NetworkManager, 358, 514
- név kiszolgálók (lásd DNS)
- NFS, 429, 575
  - exportálás, 439
  - felcsatolás, 431
  - importálás, 431
  - kiszolgálók, 433
  - kliensek, 430
- noteszgépek
  - energiagazdálkodás, 523-530
  - NetworkManager, 514
- Novell/SUSE kézikönyvek, xii, 584
- NSS, 367
  - adatbázisok, 367
- nyelvek, 133
- nyomtatás, 147
  - CUPS, 154
  - GDI-nyomtatók, 158
  - hálózat, 160
  - hibaelhárítás
    - hálózat, 160
  - kprinter, 154

- parancssor, 154
- Samba, 446
- xpp, 154

## O

- OS/2
  - fájlok megosztása, 445

## P

- parancsértelmező, 301
- parancsfájlok, 308
  - init.d, 233, 236-240, 374
    - boot.local, 238
    - hálózat, 375
    - halt, 238
    - nfsserver, 375
    - postfix, 375
    - rc, 236, 239
    - rendszerindítás, 238
    - xinetd, 375
    - yppbind, 375
    - ypserv, 375
  - mkinitrd, 231
  - SuSEconfig, 242-246
    - letiltás, 245
- parancsok
  - fonts-config, 168
  - free, 276
  - grub, 248
  - ifconfig, 373
  - ip, 370
  - lp, 154
  - ping, 371
  - route, 374
  - rpm, 100
  - rpmbuild, 100
  - slptool, 380
  - smbpasswd, 456
  - zypper, 91



- partíciók
  - cserepartíció, 44
  - létrehozás, 41, 43
  - LVM, 44
  - paraméterek, 44
  - partíciós tábla, 247
  - RAID, 44
  - típusok, 43
  - újraformázás, 44

PCMCIA, 511

PDA, 520

ping, 371

portok

- 53, 398

PostgreSQL

- frissítés, 202

protokollok

- CIFS, 445

- FTP, 571

- IPv6, 326

- NFS, 575

- rsync, 567

- Samba, 577

- SFTP, 567

- SLP, 379

- SMB, 445

- SSH, 566

PuTTY, 573

## R

RAID

- YaST, 55

rendszer

- erőforrás-használat korlátozása, 275

- frissítés, 201

- honosítás, 280

- nyelvek, 133

rendszerfigyelés, 516

- KPowersave, 516

KSysguard, 517

rendszerindítás, 229

- beállítás

  - YaST, 259

- grafikus, 266

- GRUB, 247, 248

- initramfs, 231

- rendszerindító szektorok, 247, 248

rendszerindítási folyamat

- initrd, 231

RFC-k, 319

RPM, 100-111

- adatbázis

  - újraépítés, 102, 108

- deltarpm, 104

- ellenőrzés, 101, 107

- eltávolítás, 102

- eszközök, 111

- frissítés, 101

- függőségek, 101

- javítások, 103

- lekérdezések, 105

- rpmnew, 101

- rpmorig, 101

- rpmsave, 101

- SRPMS, 109

rpmbuild, 100

rsync, 567

## S

saját könyvtárak

- titkosítás, 121

Samba, 445-457, 577

- beállítás, 447, 450

- bejelentkezés, 455

- biztonság, 454-455

- CIFS, 445

- DC, 447

- indítás, 447

- jogosultságok, 454
- kiszolgáló, 446
- kiszolgálók, 447
- kliensek, 446, 455
- leállítás, 447
- megosztások, 446, 452
- nevek, 445
- nyomtatók, 446
- SMB, 445
- swat, 450
- TCP/IP és, 445
- telepítése, 447
- SCPM
  - hordozható gépek, 513
- scripts
  - init.d
    - rpcbind, 375
- Service Location Protocol (lásd SLP)
- SFTP, 567
- Shebang, 308
- SLP, 379, 516
  - slptool, 380
  - szolgáltatások bejegyzése, 381
  - szolgáltatások biztosítása, 381
  - yast, 381
- SMB (lásd Samba)
- smbd, 445
- spm, 108
- SSH, 566
  - Windows, 573
- súgó, 583
  - HOWTO-k, 585
  - info oldalak, 277, 587
  - kézikönyvoldalak (man), 586
  - Novell/SUSE kézikönyvek, xii
  - súgóközpont, 583
- szerkesztők
  - Emacs, 277-278
- szoftver
  - fordítás, 108

- illesztőprogramok, 90
- kezelés
  - parancssor, 91
- telepítés
  - forráscsomag, 94
- szoftveres RAID (lásd RAID)

## T

- tábla PC-k, 547-558
  - beállítások, 549
  - CellWriter, 552
  - Dasher, 555
  - gnome-display-properties, 551
  - Jamal, 554
  - KRandRTray, 551
  - telepítés, 548
  - Xournal, 554
  - xstroke, 553
  - xvkbd, 550
- tartománynévrendszer (lásd DNS)
- TCP/IP, 319
  - csomagok, 321, 322
  - ICMP, 320
  - IGMP, 320
  - rétegmodell, 320
  - TCP, 320
  - UDP, 320
- telepítés
  - csomagok, 101
  - GRUB, 248
  - szoftver, 91

## U

- ulimit, 275
  - paraméterek, 275
- USB
  - flash-meghajtók, 519
  - merevlemez, 519
  - útválasztás, 323, 362-363

hálózati maszkok, 323  
statikus, 362  
utak, 362

## V

változók  
környezet, 280  
vezeték nélküli LAN, 533  
virtuális memória, 44

## W

whois, 336  
Windows  
fájlok megosztása, 445  
WinSCP, 573  
WLAN, 518, 533

## X

X  
betűkészlet-rendszerek, 168  
betűkészletek, 167  
karakterkészletek, 167  
TrueType betűkészletek, 167  
X11 alap betűkészletek, 168  
Xft, 167, 169  
X Keyboard Extension (lásd billentyűzet)  
Xft, 169  
XKB (lásd billentyűzet, XKB)

## Y

YaST  
csoportok kezelése, 129  
DHCP, 412  
DSL, 356  
felhasználókezelés, 115  
frissítés, 203  
futási szintek, 241  
GRUB, 263  
hálózati kártya, 337

ISDN, 352  
kábelmodemek, 355  
kiegészítő, 89  
LILO, 263  
LVM, 49  
modemek, 349  
ncurses, 141  
nyelvek, 133  
online frissítés, 79  
parancssor, 144  
particionálás, 41  
RAID, 55  
rendszerindítási beállítások, 259  
alapértelmezett rendszer, 260  
időkorlát, 261  
password, 261  
speciális, 262  
rendszertöltő  
hely, 260  
jelszó, 261  
lemezsorrend, 262  
típus, 263  
Samba  
kliensek, 455  
sysconfig-szerkesztő, 243  
szoftver, 63, 70  
szöveges mód, 141-145  
modulok, 144  
T-DSL, 358

## Z

zypper, 91-100  
frissítés, 204

